

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности**  
**специальность 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и**  
**ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и**  
**установок (по отраслям)**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ» .....</b>                                               | <b>2</b>   |
| <b>«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ, ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»</b>                                                 | <b>37</b>  |
| <b>«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ РАБОЧЕЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСТРУКТОРСКИХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ».....</b>             | <b>52</b>  |
| <b>ПМ.04 «ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА»</b> | <b>77</b>  |
| <b>«ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 14719 МОТОРИСТ (МАШИНИСТ) РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК .....</b>                                                     | <b>100</b> |
| <b>«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 13482 МАТРОС» .....</b>                                                                                            | <b>122</b> |

**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по профессии/специальности  
15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и  
ремонт холодильно-компрессорных и  
теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ,  
ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>        | <b>4</b>  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы..... | 4         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                    | 4         |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....                                 | 6         |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                       | <b>8</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                               | 8         |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                         | 8         |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                        | 10        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) .....                                                   | 31        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                            | <b>33</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                         | 33        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                            | 33        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>       | <b>35</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 1. Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Техник по холодильно-вентиляционной технике и системам кондиционирования воздуха».

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                    | Знать                                                              | Владеть навыками                                                                               |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1     | осуществлять операции по техническому использованию холодильного оборудования                                            | устройство холодильно-компрессорных машин и установок              | осуществлять техническое использование холодильного оборудования                               |
|            | осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильного оборудования                                             | принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок        | осуществлять техническое обслуживание холодильного оборудования                                |
|            | правильно оформлять и вести документацию по технической эксплуатации холодильного оборудования                           | свойства хладагентов, хладоносителей и смазочных масел             | ведения документации по технической эксплуатации холодильного оборудования                     |
|            | использовать средства индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильного оборудования | правила технической эксплуатации холодильных установок             | использования средств индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания |
|            | осуществлять операции по техническому использованию холодильного оборудования                                            | документацию по технической эксплуатации холодильного оборудования | осуществлять техническое использование холодильного оборудования                               |

|          |                                                                                                                                                                   |                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильного оборудования                                                                                      | правила техники безопасности и пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты         | осуществлять техническое обслуживание холодильного оборудования                                                                                                                      |
| ПК 1.2.  | осуществлять операции по контролю параметров работы холодильного оборудования<br>осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильного оборудования | правила техники безопасности и пожарной безопасности                                         | обнаружения неисправной работы холодильного оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий<br>проводить диагностику холодильного оборудования          |
|          |                                                                                                                                                                   | признаки нормальной работы холодильного оборудования                                         |                                                                                                                                                                                      |
|          | определять причины неисправной работы холодильного оборудования<br>осуществлять операции по контролю параметров работы холодильного оборудования                  | диагностические параметры работы холодильного оборудования                                   | обеспечивать безопасную работу холодильного оборудования<br>обнаружения неисправной работы холодильного оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий |
|          |                                                                                                                                                                   | основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования |                                                                                                                                                                                      |
|          | осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильного оборудования                                                                                  | признаки неисправной работы холодильного оборудования                                        | проводить диагностику холодильного оборудования                                                                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                   | меры для устранения и предупреждения отказов и аварий при работе холодильного оборудования   |                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.3.  | контролировать, анализировать и осуществлять оптимизацию режимов работы холодильного оборудования                                                                 | режимы работы холодильного оборудования                                                      | контроля, анализа и оптимизации режимов работы холодильного оборудования                                                                                                             |
|          | выбирать температурный режим работы холодильной установки                                                                                                         | температурные режимы хранения и транспортировки различных грузов                             |                                                                                                                                                                                      |
|          | оценивать влияние различных факторов на работу холодильного оборудования                                                                                          |                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.4 . | осуществлять                                                                                                                                                      | отказы холодильного                                                                          | участия в организации                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | организацию и выполнение работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации выполнять разборку и сборку холодильного оборудования             | оборудования и систем автоматизации<br>методы прогнозирования отказов в работе холодильного оборудования и систем автоматизации    | и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации |
|  | определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению обеспечивать безопасную работу при ремонте холодильного оборудования и подготовке к ремонту | методы обнаружения дефектов деталей и узлов холодильной установки                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                                           | виды и технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки и систем автоматизации                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | правильно использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации                           | основные пути и средства увеличения срока службы холодильного оборудования и систем автоматизации                                  | участия в выполнении ремонтных работ холодильного оборудования и систем автоматизации с применением необходимых приспособлений и инструментов                                                                                                                                                                                   |
|  | осуществлять организацию и выполнение работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации                                                      | инструменты и приспособления для выполнения ремонта холодильного оборудования и систем автоматизации                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | выполнять разборку и сборку холодильного оборудования                                                                                                                     | правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №<br>№<br>п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1.            | ПК 5.1.                                     | <b>Навыки:</b>                        | МДК.01.01            | 18          | Увеличение                                |

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы в команде</li> <li>– выполнения мер безопасности, связанных с работой в машинном отделении - использования соответствующей системы внутрисудовой связи</li> <li>– участия в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха</li> <li>– нести вахты согласно судовому расписанию</li> <li>– обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных</li> </ul> | <p>Управление монтажом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним</p>                 |     | <p>количества часов на углубление подготовки в области управления монтажом холодильного оборудования на судах</p> <p>Формирование у обучающихся готовности к управлению монтажом холодильного оборудования на судах</p> |
| 2. |  | <p>холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха</li> <li>– нести вахты согласно судовому расписанию</li> <li>– обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>МДК.01.03* Управление обслуживанием холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним</p> | 216 | <p>По запросу работодателя ООО «Антей Север» Углубление практической подготовки в области управления обслуживанием холодильного оборудования на судах</p>                                                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                           |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | установок и систем кондиционирования воздуха<br>– правила эксплуатации технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки<br>– правила пользования средствами пожарного тушения |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля   | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                        | 590           | 332                                    |
| Курсовая работа (проект)               | 54            | -                                      |
| Самостоятельная работа                 | 14            | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                      | 108           | -                                      |
| учебная                                | -             | -                                      |
| производственная                       | 108           | -                                      |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 18            |                                        |
| МДК 01.01 в форме дифер. зачёта        | -             |                                        |
| МДК 01.02 в форме дифер. зачёта        | -             |                                        |
| МДК 01.03 в форме дифер. зачёта        | -             |                                        |
| ПП 01 в форме зачёта                   | -             |                                        |
| ПМ 01 в форме экзамена по модулю       | 2             |                                        |
| Всего                                  | <b>784</b>    | <b>332</b>                             |

### 2.2. Структура профессионального модуля



| Код<br>ОК,<br>ПК | Наименования разделов<br>профессионального модуля | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|------------------|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                | 2                                                 | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ПК               | Раздел 1. Монтаж                                  | <b>186</b>     | <b>112</b>                                | <b>186</b>               | 182             | -                        | 4                      | -                |                           |
| 1.1.-            | холодильного оборудования                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ПК               | Раздел 2. Эксплуатация                            | <b>264</b>     | <b>106</b>                                | <b>264</b>               | 204             | 54                       | 6                      | -                |                           |
| 1.4.             | холодильных установок                             |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ПК               | Раздел 3. Обслуживание                            | <b>208</b>     | <b>114</b>                                | <b>208</b>               | 204             | -                        | 4                      |                  |                           |
| 5.1.             | холодильных установок                             |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                  | Учебная практика                                  | -              | -                                         |                          |                 |                          |                        | -                |                           |
|                  | Производственная практика                         | <b>108</b>     | <b>108</b>                                |                          |                 |                          |                        |                  | <b>108</b>                |
|                  | Промежуточная аттестация                          | <b>18</b>      |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                  | <b>Всего:</b>                                     | <b>784</b>     | <b>440</b>                                |                          | <b>590</b>      | <b>54</b>                | <b>14</b>              | <b>-</b>         | <b>108</b>                |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала, практические занятия, курсовая работа (проект)                                                                | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Монтаж холодильного оборудования</b>                                 |                                                                                                                                              |                                                                                 |                                                                                   |
| <b>МДК 01.01 Управление монтажом холодильного оборудования и контроль за ним.</b> |                                                                                                                                              | <b>186</b>                                                                      |                                                                                   |
| <b>Тема 1.1.<br/>Организация<br/>монтажных работ</b>                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                            |                                                                                 | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1.                                                       |
|                                                                                   | Организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ. Способы ведения монтажных работ: подрядный, хозяйственный, договорной. | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | Совершенствование монтажных работ. Инструмент и подъемные механизмы, применяемые в монтажных работах.                                        | 4                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | Проектно-техническая и монтажно-технологическая документация, ее содержание и назначение.                                                    | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                      | 10                                                                              |                                                                                   |
|                                                                                   | 1. Изучение содержания и правил пользования проектной и монтажной документацией.                                                             | 4                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | 2. Изучение устройства технических средств монтажа.                                                                                          | 6                                                                               |                                                                                   |
| <b>Тема 1.2.<br/>Фундаменты для<br/>холодильного<br/>оборудования</b>             | <b>Содержание</b>                                                                                                                            |                                                                                 | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1.                                                       |
|                                                                                   | Фундаменты, их назначение. Определение основных размеров фундамента под оборудование. Разметочные работы.                                    | 4                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | Способы крепления холодильного оборудования на фундаментах и металлоконструкциях.                                                            | 4                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                      | 12                                                                              |                                                                                   |
|                                                                                   | 3. Определение основных размеров фундаментов под оборудование.                                                                               | 6                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | 4. Ознакомление со способами крепления холодильного оборудования на фундаментах.                                                             | 6                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                        | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                   | Изучение ручного и механизированного инструмента,                                                                                            | 2                                                                               |                                                                                   |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                   | применяемого для монтажа холодильных установок. Организационная и техническая подготовка к производству монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                             |
| <b>Тема 1.3.<br/>Монтаж компрессоров, компрессорных агрегатов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                   | Приспособления и инструменты, применяемые при монтаже. Последовательность проведения монтажных работ. Приемка компрессора, компрессорного агрегата в монтаж. Ревизия.                                                                                                                                                                                                                    | 2  |                             |
|                                                                   | Приемка фундамента. Установка и выверка оборудования. Закрепление на фундаменте, подливка. Монтаж поршневых компрессоров. Особенности монтажа винтовых агрегатов.                                                                                                                                                                                                                        | 4  |                             |
|                                                                   | Монтаж ротационных компрессоров. Установка на фундамент и металлический каркас. Установка электродвигателя и монтаж привода. Центровка осей вала электродвигателя и компрессора. Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже компрессоров и компрессорных агрегатов.                                                                                                        | 4  |                             |
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14 |                             |
|                                                                   | 5. Установка поршневых компрессоров на фундамент. Проверка установки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6  |                             |
|                                                                   | 6. Установка винтовых компрессоров на фундамент. Проверка установки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4  |                             |
|                                                                   | 7. Проверка соосности вала компрессора и вала электродвигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4  |                             |
| <b>Тема 1.4.<br/>Монтаж теплообменных аппаратов</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                   | Проверка комплектности поставки аппаратов. Приемка фундамента и опорных металлоконструкций. Монтаж конденсаторов: кожухотрубных (горизонтального и вертикального), испарительного, с воздушным охлаждением. Установка конденсаторов на фундамент, проверка горизонтальности и вертикальности установки. Ревизия, последовательность ее проведения и назначение. Испытание конденсаторов. | 4  |                             |
|                                                                   | Монтаж испарителей для охлаждения хладоносителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |                             |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |    |                             |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                   | (кожухотрубного и панельного). Установка испарителя на фундамент, проверка горизонтальности установки, закрепление, ревизия, испытания. Производство теплоизоляционных работ.                                                              |    |                             |
|                                                                   | Монтаж воздухоохладителей. Последовательность проведения монтажа. Содержание основных этапов.<br>Изготовление и монтаж пристенных и потолочных батарей.<br>Размещение батарей в охлаждаемых помещениях, закрепление, проведение испытаний. | 2  |                             |
|                                                                   | Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже теплообменных аппаратов.                                                                                                                                                          | 2  |                             |
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                    | 14 |                             |
|                                                                   | 8. Установка конденсатора на фундамент. Проверка установки.                                                                                                                                                                                | 6  |                             |
|                                                                   | 9. Установка испарителя на фундамент. Проверка установки.                                                                                                                                                                                  | 4  |                             |
|                                                                   | 10. Установка воздухоохладителя на фундамент. Проверка установки.                                                                                                                                                                          | 4  |                             |
|                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                      | 2  |                             |
|                                                                   | Технологические способы монтажа компрессоров и компрессорных агрегатов на фундаментах                                                                                                                                                      | 2  |                             |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |    |                             |
| <b>Тема 1.5.<br/>Монтаж<br/>вспомогательного<br/>оборудования</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                          |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                   | Монтаж вспомогательных аппаратов. Проверка комплектности поставки. Установка на фундамент, проверка установки. Закрепление на фундаменте, испытание.                                                                                       | 4  |                             |
|                                                                   | Монтаж насосов и вентиляторов: установка, проверка установки, обкатка.                                                                                                                                                                     | 2  |                             |
|                                                                   | Монтаж воздухоотделителей. Монтаж устройств для охлаждения оборотной воды.<br>Техника безопасности и пожарная безопасность при монтаже вспомогательного оборудования.                                                                      | 2  |                             |
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                    | 16 |                             |
|                                                                   | 11. Установка маслоотделителя и маслосборника на фундамент. Закрепление на фундаменте.                                                                                                                                                     | 6  |                             |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                                        | 12. Установка линейного ресивера на фундамент. Закрепление на фундаменте.                                                                                                                                                                                                                                                | 6  |                             |
|                                                                                        | 13. Установка отделителя жидкости на фундамент. Закрепление на фундаменте.                                                                                                                                                                                                                                               | 4  |                             |
| <b>Тема 1.6.<br/>Монтаж<br/>трубопроводов</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                        | Основные сведения о трубопроводах. Способы соединения труб. Прокладочные и набивочные материалы. Опоры и подвески для трубопроводов. Разметка трасс трубопроводов. Прокладка трубопроводов. Запорная арматура, способы ее установки. Испытания трубопроводов. Проведение теплоизоляционных работ. Окраска трубопроводов. | 4  |                             |
|                                                                                        | Правила техники безопасности, пожарной безопасности при монтаже трубопроводов.                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |                             |
|                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 |                             |
|                                                                                        | 14. Ознакомление с монтажными работами при установке трубопроводов и арматуры.                                                                                                                                                                                                                                           | 10 |                             |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                             |
| <b>Тема 1.7. Монтаж<br/>приборов<br/>автоматического<br/>контроля и<br/>управления</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                        | Схема подключения приборов автоматики. Установка и монтаж терморегулирующих вентилей. соленоидных вентилей. Настройка, регулировка, испытание под давлением. Монтаж реле давления и реле температуры с датчиком температуры воздуха. Крепление капиллярных трубок, проверка контактов, настройка.                        | 4  |                             |
|                                                                                        | Монтаж регулятора давления и водорегулятора. Маркировка, пайка, испытание под давлением, вакуумирование, настройка. Установка манометров и мановакууметров.                                                                                                                                                              | 2  |                             |
|                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 |                             |
|                                                                                        | 15. Ознакомление с монтажными работами при установке приборов автоматики.                                                                                                                                                                                                                                                | 12 |                             |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                             |
| <b>Тема 1.8.<br/>Особенности<br/>монтажа</b>                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                        | Особенности монтажа малых фреоновых холодильных машин. Монтаж агрегата, трубопроводов, испарителя. Инструмент для                                                                                                                                                                                                        | 2  |                             |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                           |            |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|
| <b>аммиачных и фреоновых холодильных установок</b>                                                 | выполнения монтажа.                                                                                                                                                                                                                       |            |                             |
|                                                                                                    | Монтаж фреоновых установок с рассольным охлаждением. Монтаж компрессора с электродвигателем, монтаж рассольных батарей и трубопроводов. Испытание фреоновой системы на плотность. Испытание рассольной системы, зарядка системы рассолом. | 4          |                             |
|                                                                                                    | Особенности монтажа аммиачных холодильных установок. Требования к монтажу аммиачных установок. Продувка системы. Определение количества аммиака для первоначального заполнения системы.                                                   | 2          |                             |
|                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                   | 14         |                             |
|                                                                                                    | 16. Ознакомление с монтажными работами при установке фреоновой холодильной установки.                                                                                                                                                     | 8          |                             |
|                                                                                                    | 17. Ознакомление с монтажными работами при установке аммиачной холодильной установки.                                                                                                                                                     | 6          |                             |
| <b>Тема 1.9. Испытание систем и пуск установок.</b>                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                         |            | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                                    | Заполнение системы хладагентом. Последовательность операций при подготовке к заполнению системы, промывка картера, смена масла. Зарядка системы хладагентом. Безопасность труда при зарядке.                                              | 4          |                             |
|                                                                                                    | Испытание системы хладагента и сдача в эксплуатацию. Пуск холодильной машины. Испытание установки под нагрузкой                                                                                                                           | 2          |                             |
|                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                   | 10         |                             |
|                                                                                                    | 18. Сдача установки в эксплуатацию. Составление акта сдачи.                                                                                                                                                                               | 10         |                             |
| <b>Раздел 2. Эксплуатация холодильных установок</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |            |                             |
| <b>МДК 01.02 Управление технической эксплуатацией холодильного оборудования и контроль за ним.</b> |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>264</b> |                             |
| <b>Тема 2.1. Холодильные машины</b>                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                         |            | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                                    | Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур. Получение холода с помощью фазовых превращений веществ, расширения газов с осуществлением внешней работы, дросселирования,              | 2          |                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>вихревого и термоэлектрического эффектов.</p> <p>Тепловые диаграммы <math>s</math>-<math>T</math>, <math>i</math>-<math>lg p</math> для холодильных агентов и изображение в них изотермических и адиабатных процессов, процессов дросселирования, работы полученной или затраченной, количества подведенной или отведенной теплоты</p> <p>Обратный холодильный цикл Карно, цикл теплового насоса и комбинированный цикл. Тепловой баланс холодильной машины, холодильный коэффициент, удельная массовая и объемная холодопроизводительность хладагента.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |
|  | <p>Холодильные агенты и хладоносители. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе. Термодинамические, физико-химические, физиологические (экологические) и экономические требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов: R 717 (аммиака), хладонов, азеотропных смесей, их сравнительная характеристика и области применения. Влияние хладонов на образование озоновой дыры и глобальное потепление. Перспективные хладагенты. Меры предосторожности при работе с хладагентами.</p> <p>Основные хладоносители: воздух, вода, водные растворы солей, антифризы, их физические свойства и применение.</p> <p>Выбор необходимой концентрации рассолов. Диаграмма <math>d</math>-<math>i</math> для влажного воздуха.</p>                                                                    | 2 |  |
|  | <p>Холодильные циклы одноступенчатого сжатия. Действительный цикл паровой компрессионной холодильной машины для R 717. Процессы дросселирования, охлаждения жидкого хладагента перед регулирующим вентилем (переохлаждение), перевод работы компрессора с «влажного» на «сухой» ход. Схема и цикл действительной холодильной машины, изображение цикла в <math>s</math>-<math>T</math> и <math>i</math>-<math>lg p</math> диаграммах. Расчет цикла. Тепловой баланс холодильной машины. Зависимость холодопроизводительности хладагента от температур кипения, конденсации и переохлаждения.</p> <p>Схема и цикл хладоновой холодильной машины с регенеративным теплообменником. Изображение цикла в <math>s</math>-<math>T</math> и <math>i</math>-<math>lg p</math> диаграммах и его расчет. Определение температуры жидкого</p> | 2 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | хладона перед регулирующим вентилем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|  | <p>Холодильные циклы многоступенчатого сжатия. Причины перехода на двухступенчатое сжатие. Выбор промежуточного давления. Схемы и циклы двухступенчатого сжатия и регулирования с неполным и полным промежуточным охлаждением пара, с одной и двумя температурами кипения. Изображение циклов в <math>s</math>-<math>T</math> и <math>i</math>-<math>lg\ p</math> диаграммах. Схема и цикл двухступенчатого сжатия и одноступенчатого регулирования с теплообменником в промежуточном сосуда, изображение цикла в тепловых диаграммах. Расчет цикла.</p> <p>Схема и цикл двухкаскадной холодильной машины, применяемые хладагенты. Применение каскадных холодильных машин.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |  |
|  | <p>Компрессоры холодильных машин. Поршневые компрессоры. Классификация по расположению цилиндров, количеству цилиндров, способу прохождения пара, устройству кривошипно-шатунного механизма, количеству рабочих полостей сжатия, устройству базовой детали и системы смазки, быстроходности. Крейцкопфные оппозитные компрессоры. Принцип работы. Конструкция, основные узлы и детали. Схема смазки. Масла, применяемые для смазки компрессоров. Конструкции масляных насосов. Бескрейцкопфные прямоточные и непрямоточные компрессоры простого действия. Принцип работы, конструкция, основные узлы и детали. Смазка компрессоров. Мертвое пространство в цилиндре компрессора.</p> <p>Винтовые компрессоры. Принцип их работы, конструкция, основные узлы и детали, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Спиральные компрессоры. Принцип работы, конструкция, основные узлы и детали, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Компрессоры и агрегаты двухступенчатого сжатия с различными типами компрессоров. Конструкция промежуточных сосудов. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора. Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам.</p> <p>Холодопроизводительность компрессора. Сравнительные условия</p> | 2 |  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|  | работы компрессора. Номинальная и рабочая холодопроизводительность компрессора. Мощность компрессора. Энергетические потери компрессора. Индикаторный и эффективный КПД компрессора. Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |
|  | Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение и классификация конденсаторов, требования, предъявляемые к ним. Конструкции, достоинства и недостатки конденсаторов кожухотрубных (горизонтальных и вертикальных), кожухомеевиковых, испарительных, с воздушным охлаждением. Расчет и подбор конденсаторов. Расчет и подбор водяных насосов к конденсаторам.<br>Назначение и классификация испарителей. Испарители для охлаждения жидкости и воздуха (приборы охлаждения камер). Типы испарителей для охлаждения жидкостей, их классификация, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока испарителя, факторы, влияющие на них. Конструкции, достоинства и недостатки панельных, кожухотрубных и кожухомеевиковых испарителей. Расчет и подбор испарителей. Расчет и подбор рассольных насосов. | 2  |  |
|  | Вспомогательное оборудование, аппаратура и трубопроводы. Назначение, конструкции, схемы включения и подбор ресиверов, маслоотделителей, маслозаправочных сосудов, отделителей жидкости, воздухоотделителей, фильтров, осушителей, насосов водяных, рассольных, для хладагентов.<br>Запорные и регулирующие вентили, распределительная станция, задвижки. Обратные и предохранительные клапаны.<br>Трубопроводы для хладагентов и хладоносителей. Определение их диаметра и подбор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16 |  |
|  | 1. Изучение тепловых диаграмм для хладагентов, построение циклов в диаграммах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |  |
|  | 2. Построение циклов и определение параметров точек циклов одноступенчатых холодильных машин по i-lg p диаграмме и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |  |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                                | таблицам холодильных агентов. Расчеты циклов для R717, R 134, A; R 22.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                             |
|                                                | 3. Изображение схемы и построение цикла двухступенчатого сжатия с теплообменником в промежуточном сосуде в тепловой диаграмме, определение параметров узловых точек цикла. Расчет цикла.                                                                                                                                                                                                                     | 4 |                             |
|                                                | 4. Изучение устройства отдельных деталей и узлов поршневых компрессоров в кабинетах (лабораториях) холодильных машин и установок среднего специального учебного заведения.                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                             |
|                                                | 5. Изучение конструкций ротационных и винтовых компрессоров в кабинете (лаборатории) среднего специального учебного заведения или в компрессорном цехе с современным оборудованием в форме урока на производстве.                                                                                                                                                                                            | 2 |                             |
|                                                | 6. Тепловой расчет и подбор одноступенчатого компрессора (агрегата).<br>Тепловой расчет и подбор двухступенчатого компрессора (агрегата).                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |                             |
|                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                             |
|                                                | Изучение термодинамических основ работы холодильных машин. Изучение свойств холодильных агентов и хладоносителей.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                             |
| <b>Тема 2.2.<br/>Холодильные<br/>установки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                | Холодильные предприятия. Назначение и классификация холодильников. Непрерывная холодильная цепь. Определение вместимости камер различного назначения и холодильника. Условная вместимость холодильника.<br>Планировка машинных отделений. Требования к размещению оборудования в машинном отделении с целью снижения затрат, удешевления монтажа, обеспечения безопасной эксплуатации холодильной установки. |   |                             |
|                                                | Расчет строительной площади камер и холодильника в целом. Требования, предъявляемые к планировкам холодильников различных типов. Современные принципы планировки холодильников с учетом аренды камер отдельными                                                                                                                                                                                              | 2 |                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | грузовладельцами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|  | Расчет строительной площади камер и холодильника в целом. Требования, предъявляемые к планировкам холодильников различных типов. Современные принципы планировки холодильников с учетом аренды камер отдельными грузовладельцами.                                                                                                           | 2 |  |
|  | Строительные и изоляционные материалы и конструкции. Тепло- и пароизоляционные материалы. Их назначение, классификация, требования к ним. Основные свойства изоляционных и пароизоляционных материалов (органических, минеральных, синтетических).                                                                                          | 2 |  |
|  | Строительные теплоизоляционные конструкции. Требования к теплоизоляционным конструкциям. Теплоизоляционные конструкции наружных стен, перегородок, полов, перекрытий и покрытий холодильников, платформы холодильников. Теплоизоляция холодильного оборудования и трубопроводов.                                                            | 2 |  |
|  | Расчет толщины теплоизоляции в ограждениях холодильников, выбор теплоизоляционного материала с учетом стандартных размеров плит, блоков.                                                                                                                                                                                                    | 2 |  |
|  | Способы охлаждения помещений. Требования к различным способам охлаждения камер.<br>Способы охлаждения: непосредственное, с помощью хладоносителя, их сравнительная характеристика. Системы охлаждения: батарейная (тихая), воздушная и смешанная, их сравнительная характеристика.                                                          | 2 |  |
|  | Схемы холодильных установок. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах.                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |  |
|  | Рабочая схема холодильной установки с одно- и двухступенчатыми компрессорами и агрегатами с включением основного и вспомогательного оборудования без испарительной системы.<br>Испарительные системы безнасосовых схем с верхним расположением отделителя жидкости (уровнедержатель) и с подачей жидкости в приборы охлаждения через ТВР, с | 2 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|  | вертикальными и горизонтальными защитными ресиверами.                                                                                                                                                                                                                                        |    |  |
|  | Испарительные системы насосо-циркуляционных схем с верхней и нижней подачей жидкого холодильного агента в приборы охлаждения. Схемы оттаивания снеговой «шубы» (инея) с поверхностей приборов охлаждения, удаления смазочного масла из аппаратов холодильной установки и воздуха из системы. | 2  |  |
|  | Рабочая схема холодильной установки с разными температурами кипения и включением основного и вспомогательного оборудования.                                                                                                                                                                  | 2  |  |
|  | Особенности схем холодильных установок, работающих на хладагатах (R 134,A; R22). Схемы агрегатированных холодильных установок.                                                                                                                                                               | 2  |  |
|  | Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках.                                                                                                                                 | 2  |  |
|  | Сравнительная характеристика различных схем холодильных установок по степени их безопасности.                                                                                                                                                                                                | 2  |  |
|  | Тепловой расчет холодильных сооружений. Цель теплового расчета охлаждаемых помещений. Расчетная температура наружного воздуха, определение размеров и площадей поверхности ограждений. Выбор расчетных значений коэффициентов теплопередачи ограждений.                                      | 2  |  |
|  | Расчет теплопритоков через ограждения охлаждаемых помещений Q1, от продуктов при их термической обработке Q2, от наружного воздуха при вентиляции камер Q3, эксплуатационных теплопритоков Q4 и теплопритоков от фруктов и овощей в результате их «дыхания» Q5.                              | 2  |  |
|  | Определение холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.                                                                                                                                                                                                                  | 2  |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 |  |
|  | 7. Планировка холодильника по произведенным расчетам строительных площадей камер.                                                                                                                                                                                                            | 4  |  |
|  | 8. Составление схемы холодильной установки по заданным                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |  |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                                           | вариантам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                             |
|                                                           | 9. Определение вместимости и строительной площади камер различного назначения и холодильника в целом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                             |
|                                                           | 10. Расчет толщины теплоизоляционного материала в ограждениях холодильников.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |                             |
|                                                           | 11. Составление схем отдельных узлов холодильной установки и агрегатированных холодильных машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 |                             |
|                                                           | 12. Определение теплопритоков Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 в камеры холодильника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                             |
|                                                           | 13. Определение холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |                             |
|                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                             |
|                                                           | Изучение способов охлаждения помещений. Изучение схем холодильных установок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |                             |
| <b>Тема 2.3.<br/>Льдотехника и холо-дильный транспорт</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                           | Производство и применение водного и сухого льда. Водный лед. Свойства водного льда. Различные способы заготовки естественного водного льда. Сравнительная характеристика различных способов заготовки естественного водного льда. Способы хранения льда. Ледники. Производство и применение искусственного водного льда. Назначение, конструкции и принцип работы льдогенераторов различных типов.                                                                                                                          | 2 |                             |
|                                                           | «Сухой» лед. Физические свойства диоксида углерода, способы получения газообразного диоксида углерода (углекислоты). Схемы получения «сухого» льда при высоком, среднем и низком давлении. Хранение, транспортирование и применение «сухого» льда. Эффективность применения «сухого» льда. Холодильный транспорт. Железнодорожный холодильный транспорт. Изотермические вагоны, требования, предъявляемые к ним. Конструкции вагонов. Вагоны и поезда с машинным охлаждением. Холодильные установки для охлаждения вагонов. | 2 |                             |
|                                                           | Автомобильный холодильный транспорт. Устройство кузова авторефрижератора. Системы охлаждения кузова. Водный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                             |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                             |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                    | холодильный транспорт. Основные сведения о судах-рефрижераторах. Изоляционные конструкции судов. Особенности судовых холодильных установок. Системы охлаждения трюмов. Размещение холодильного оборудования в рефрижераторном отделении и трюмах.<br>Контейнеры для транспортирования пищевых продуктов. Назначение, устройство и способы охлаждения контейнеров |    |                             |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6  |                             |
|                                                                    | 14. Экскурсия на холодильное предприятие с целью изучения конструкций и устройства холодильных установок.                                                                                                                                                                                                                                                        | 6  |                             |
| <b>Тема 2.4.<br/>Настройка и регулирование приборов автоматики</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                    | Измерительные приборы. Обнаружение неисправностей в приборах автоматики. Устранение неисправностей в приборах автоматики                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |                             |
|                                                                    | Обнаружение неисправностей в холодильных установках с герметичными компрессорами                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                             |
|                                                                    | Предупреждение неисправностей в холодильных установках с герметичными компрессорами                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                             |
|                                                                    | Настройка устройств защиты. Проверка устройств защиты.<br>Настройка органов управления. Проверка органов управления                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                             |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12 |                             |
|                                                                    | 15. Изучение устройства и настройка ТРВ. Построение статической характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |                             |
|                                                                    | 16. Изучение и настройка реле давления и температуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4  |                             |
|                                                                    | 17. Изучение и настройка регуляторов давления и температуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  |                             |
| <b>Тема 2.5.<br/>Пуск и остановка компрессоров</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                    | Подготовка холодильной установки к пуску. Подготовка компрессора к пуску.<br>Пуск и остановка поршневых компрессоров различных модификаций (компрессоры с байпасом, без байпаса, с отжимом пластин всасывающих клапанов). Пуск и остановка винтовых агрегатов, двухступенчатых компрессоров.                                                                     | 2  |                             |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                                                                                                | Основные особенности пуска и остановки автоматизированных одно- и двухступенчатых агрегатов.<br>Техника безопасности при пуске и остановке компрессоров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                             |
|                                                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 |                             |
|                                                                                                                | 18. Подготовка компрессора к пуску. Пуск и остановка компрессора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |                             |
| <b>Тема 2.6.<br/>Регулирование<br/>основных<br/>параметров<br/>режима работы<br/>холодильной<br/>установки</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                                                | Условные обозначения в схемах автоматизации.<br>Регулирование подачи жидкого хладагента в испарительную систему. Способы регулирования подачи. Регулирование перегрева пара, выходящего из испарителя. ТРВ с внутренним и внешним отбором давления. Особенности конструкций и принцип действия. Электрический ТРВ непрямого действия.<br>Регулирование перегрева пара, выходящего из испарителя за счет поддержания постоянного уровня жидкого хладагента в испарителе. Регуляторы уровня непрямого действия, схема подключения.                                                                                                                                                                    | 2 |                             |
|                                                                                                                | Регулирование температуры воздуха в охлаждаемых объектах. Приборы регулирования температуры воздуха в охлаждаемых объектах, их устройство и назначение. Способы регулирования температуры воздуха в одном или нескольких охлаждаемых объектах. Регулирование холодопроизводительности компрессоров. Основные принципы регулирования холодопроизводительности компрессоров. Плавное и ступенчатое регулирование. Автоматическая разгрузка компрессоров в период пуска, основные схемы разгрузки, их достоинства и недостатки. Регулирование температуры конденсации. Основные способы регулирования температуры конденсации. Водорегулирующий вентиль, его назначение, устройство, принцип действия. | 2 |                             |
|                                                                                                                | Автоматическая защита машин и аппаратов холодильной установки. Требования, предъявляемые к системе автоматической защиты машин и аппаратов холодильной установки. Виды автоматической сигнализации и ее назначение. Приборы и схемы автоматической сигнализации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |                             |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                               | Автоматическое управление. Назначение, виды и принцип действия пультов управления агрегатами.                                                                                                                                                                                                   |    |                             |
|                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 |                             |
|                                                                               | 19. Изучение автоматической системы регулирования холодопроизводительности поршневых компрессоров                                                                                                                                                                                               | 4  |                             |
|                                                                               | 20. Изучение схемы автоматизации поршневого хладонового компрессорно-конденсаторно-испарительного агрегата одноступенчатого сжатия                                                                                                                                                              | 4  |                             |
|                                                                               | 21. Изучение схемы автоматизации фреонового винтового мотор-компрессорного агрегата. Отличительные особенности автоматизации                                                                                                                                                                    | 4  |                             |
| <b>Тема 2.7.<br/>Оптимальный режим работы холодильной установки</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                               | Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода.                                                                                                  | 2  |                             |
|                                                                               | Отклонения от оптимального режима работы установки: пониженная температура кипения, повышенная температура конденсации, повышенная температура нагнетания, влажный ход компрессора. Выявление и способы устранения отклонений. Особенности эксплуатации хладоновых установок, компаундных схем. | 2  |                             |
|                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 8  |                             |
|                                                                               | 22. Анализ режима работы холодильной установки.                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |                             |
|                                                                               | 23. Определение причин влажного хода компрессора и устранение отклонений.                                                                                                                                                                                                                       | 4  |                             |
| <b>Тема 2.8.<br/>Функциональные схемы автоматизации холодильных установок</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                               | Функциональные схемы автоматической защиты холодильных установок. Выбор параметров, подлежащих автоматической защите, по давлению нагнетания, по давлению всасывания, по высокому уровню хладагента.                                                                                            | 2  |                             |
|                                                                               | Схемы автоматизации отдельных узлов холодильной установки.                                                                                                                                                                                                                                      | 2  |                             |



|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                                                             | Схема автоматизации узлов циркуляционного ресивера и насоса, камерных приборов охлаждения, конденсаторной группы, технологического холодильного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                             |
|                                                                             | Схемы автоматизации хладоновых холодильных установок. Особенности автоматизации малых хладоновых установок. Схемы автоматизации компрессионных бытовых холодильников. Микропроцессорные устройства автоматики. Автоматизация холодильных установок малой, средней, крупной производительности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |                             |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 |                             |
|                                                                             | 24. Составление схемы автоматической защиты и управления поршневого агрегата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |                             |
|                                                                             | 25. Составление схем автоматизации узла циркуляционного ресивера и аммиачного насоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |                             |
|                                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |                             |
|                                                                             | Изучение схем автоматической защиты холодильной установки. Изучение схем автоматизации узлов холодильной установки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                             |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                             |
| <b>Тема 2.9.<br/>Технология<br/>холодильной<br/>обработки<br/>продукции</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                             | Теоретические основы холодильной технологии. Массовый состав и рациональное использование рыбного сырья. Понятие массового состава рыбы, его значение. Химический состав рыбного сырья: элементарный и молекулярный, его значение в определении пищевой ценности. Пищевая ценность рыбных продуктов. Роль влаги и гликогена при обработке рыбного сырья. Характеристика белков, жиров, витаминов, минеральных веществ, ферментов, экстрактивных веществ с технологической точки зрения; их роль и биологическое значение для жизнедеятельности человека. Причины быстрой порчи рыбного сырья. | 2 |                             |
|                                                                             | Физические свойства рыбы: форма, размеры, плотность, масса, консистенция, теплоемкость, теплопроводность. Химический состав мяса основных промысловых рыб. Химический состав головоногих моллюсков и ракообразных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Посмертные изменения в тканях рыбы. Понятия асфиксии и гиперемии. Последовательность посмертных изменений. Слизь, как среда бактериального обсеменения. Требование к мойке сырья. Посмертное окоченение, его характеристики с технологической точки зрения. Условия, влияющие на продолжительность окоченения. Понятие автолиза, микробиологического распада. Конечные продукты автолиза и распада. Практическое использование сырья, находящегося на стадиях посмертных изменений.</p>                             |   |  |
|  | <p>Принципы и способы консервирования рыбы. Микроорганизмы как основные возбудители порчи пищевых продуктов. Влияние низких температур на их жизнедеятельность. Принципы консервирования: биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз. Способы консервирования в основе которых заложены эти принципы. Классификация способов консервирования по природе консервирующего фактора: физические, химические, биологические, комбинированные. Применение лучистой энергии, ультразвука, ТВЧ.</p>                                                                            | 2 |  |
|  | <p>Технологические процессы и способы холодильной обработки. Охлаждение рыбы на судах. Сущность охлаждения как способа консервирования. Изменения в теле рыбы в процессе охлаждения. Охлаждение рыбы льдом. Факторы влияющие на скорость охлаждения льдом. Виды льда и способы его получения. Охлаждение рыбы в жидкой среде. Схема технологического процесса производства охлажденной рыбы. Устройство жидкостных аккумуляторов на судах. Сравнительная характеристика способов охлаждения рыбы. Техника безопасности при производстве охлажденной рыбы.</p> | 2 |  |
|  | <p>Замораживание рыбы на судах. Туннельные воздушные морозильные аппараты. Конвейерные морозильные установки и аппараты. Морозильные аппараты фирмы LBN, плиточные морозильные аппараты АМП. Роторный морозильный аппарат FGP. Замораживание рыбы в аппаратах с кипящим хладагентом.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                                                  | Технологическая схема производства мороженой рыбы в судовых условиях. Глазурирование мороженой рыбы: цель и способы. Глазурирование в растворах ПВС. Упаковка мороженой рыбы в полимерные пленки. Техника безопасности при производстве мороженой рыбы.                                                                                                                                                                                                                                   |    |                             |
|                                                                  | Основные режимы, параметры, и условия поддержания оптимальной температуры Производство мороженого филе и рыбного фарша Преимущество филейного производства. Виды рыб, идущих на производство филе. Требование к качеству сырья. Технологические схемы производства филе и рыбного фарша. Техника безопасности при производстве мороженого филе и фарша. Оборудование для разделывания рыбы. Хранение и перевозка охлажденных и мороженых рыбопродуктов. Контроль производства и качества. | 2  |                             |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14 |                             |
|                                                                  | 26. Расчет калорийности мяса отдельных видов рыб. Определение теплоемкости сырья по его химическому составу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4  |                             |
|                                                                  | 27. Изучение способов консервирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |                             |
|                                                                  | 28. Изучение технологии производства охлажденной рыбы. Определение количества льда и тары необходимых для охлаждения рыбы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                             |
|                                                                  | 29. Расчет холода на замораживание рыбы и изучение технологии производства мороженой рыбы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |                             |
|                                                                  | 30. Изучение технологии приготовления мороженого рыбного фарша                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |                             |
| <b>Тема 2.10. Организация эксплуатации холодильных установок</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                  | Цели и задачи технической эксплуатации. Права и обязанности обслуживающего персонала. Правила заполнения суточного журнала, составление сводной ведомости, месячного технического отчета. Правила приема и сдачи смены.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |                             |
|                                                                  | Суточный журнал, составление сводной ведомости, месячного технического отчета.<br>Количество выработанного холода. Определение расхода воды,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |     |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | электрической энергии и эксплуатационных материалов.<br>Анализ работы холодильной установки по технической документации.<br>Повышение эффективности работы холодильной установки.                                      |     |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                | 4   |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 31. Составление технического отчета по эксплуатации холодильной установки за месяц.                                                                                                                                    | 4   |                             |
| Тематика курсовых работ (проектов): Проект производственной холодильной установки предприятия по расчетным данным: $t_0$ ; $t_k$ ; $Q$ ; ХЛАДАГЕНТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |     |                             |
| 1. Назначение и общие технические данные судна<br>2. Назначение, описание и технические характеристики холодильной установки<br>3. Правила эксплуатации холодильной установки<br>4. Техника безопасности при обслуживании холодильной установки<br>5. Выбор данных и принципиальные схемы холодильной установки для типового расчета<br>6. Построение и тепловой расчет цикла по выбранной схеме и параметрам<br>7. Определение размеров трюмов и выбор изоляционного материала<br>8. Расчет теплопритоков и определение нагрузки на холодильное оборудование<br>9. Выбор скороморозильного аппарата и технические данные<br>10. Расчет теплопритоков от морозильного аппарата и определение нагрузки<br>11. Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования<br>12. Графическая часть:<br>– Цикл холодильной машины в тепловой диаграмме<br>– Схема движения хладагента холодильной установки<br>– Чертеж аппарата основного или вспомогательного оборудования |                                                                                                                                                                                                                        | 54  |                             |
| <b>Раздел 3. Обслуживание холодильных установок</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |     |                             |
| <b>МДК 01.03 Управление обслуживанием холодильного оборудования и контроль за ним.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        | 208 |                             |
| <b>Тема 3.1. Техническое обслуживание компрессоров и компрессорных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                      |     | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Диагностирование и контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики<br>Инструменты и приспособления для обслуживания холодильного оборудования. Виды, периодичность и содержание технического | 10  |                             |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| агрегатов | обслуживания.<br>Периодичность технического обслуживания приборов и автоматики компрессора.<br>Основные неполадки в работе оборудования.                                                                                                                                                                                    |    |  |
|           | Общие требования к обслуживанию компрессоров.<br>Самовакууммирование компрессора холодильной установки.<br>Температурный режим работы холодильной установки.<br>Обслуживание шатунно-поршневой группы компрессора.<br>Обслуживание нагнетательных и всасывающих клапанов компрессора.<br>Обслуживание сальника компрессора. | 8  |  |
|           | Обслуживание системы смазки компрессора. Добавление масла в картер компрессора. Выпуск масла из системы.<br>Масла, применяемые в аммиачных и хладоновых компрессорах.<br>Заправка хладагентов в систему. Заполнение системы аммиаком из баллонов.                                                                           | 8  |  |
|           | Тарировка предохранительного клапана.<br>Проверочные операции при обслуживании.<br>Правила техники безопасности, пожарной безопасности при техническом обслуживании компрессоров и компрессорных агрегатов.                                                                                                                 | 4  |  |
|           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 42 |  |
|           | 1. Обслуживание поршневого одноступенчатого компрессорного агрегата.                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 |  |
|           | 2. Обслуживание поршневого двухступенчатого компрессорного агрегата.                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 |  |
|           | 3. Обслуживание винтового компрессорного агрегата.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12 |  |
|           | 4. Обслуживание ротационного компрессорного агрегата.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 |  |
|           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |  |
|           | Основные неполадки в работе холодильного оборудования.<br>Выбор температурного режима работы холодильной установки.<br>Заправка хладагентов в систему.                                                                                                                                                                      | 2  |  |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |    |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
| <b>Тема 3.2.<br/>Техническое<br/>обслуживание<br/>теплообменных<br/>аппаратов</b>       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                             |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                         | Включение теплообменных аппаратов в работу. Установление требуемого режима работы. Выпуск масла и неконденсирующихся газов.                                                                                   | 6  |                             |
|                                                                                         | Оттаивание охлаждающих приборов. Определение утечки хладагентов через неплотности.                                                                                                                            | 6  |                             |
|                                                                                         | Проверка воды и рассола на присутствие аммиака. Пополнение системы хладагентом и хладоносителем.                                                                                                              | 8  |                             |
|                                                                                         | Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений. Основные методы защиты аппаратов от коррозии. Улучшение качества охлаждающей воды.                                                                        | 10 |                             |
|                                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                       | 38 |                             |
|                                                                                         | 5. Обслуживание конденсатора с водяным охлаждением                                                                                                                                                            | 8  |                             |
|                                                                                         | 6. Обслуживание конденсатора с воздушным охлаждением                                                                                                                                                          | 8  |                             |
|                                                                                         | 7. Обслуживание кожухотрубного испарителя                                                                                                                                                                     | 8  |                             |
|                                                                                         | 8. Обслуживание кожухозмеевикового испарителя                                                                                                                                                                 | 8  |                             |
|                                                                                         | 9. Обслуживание воздухоохладителя                                                                                                                                                                             | 6  |                             |
|                                                                                         | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                         | 2  |                             |
|                                                                                         | Техническое обслуживание теплообменных аппаратов.                                                                                                                                                             | 2  |                             |
|                                                                                         | Техническое обслуживание вспомогательного оборудования.                                                                                                                                                       |    |                             |
| <b>Тема 3.3.<br/>Техническое<br/>обслуживание<br/>вспомогательного<br/>оборудования</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                             |    | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
|                                                                                         | Правила включения и выключения аппаратов. Техническое обслуживание маслоотделителя. маслосборника. ресивера. промежуточного сосуда. Особенности обслуживания фреоновых машин.                                 | 8  |                             |
|                                                                                         | Техническое обслуживание маслоспускной арматуры, контрольно-измерительных приборов, аммиачной арматуры, предохранительных клапанов. Техническое обслуживание трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры. | 8  |                             |
|                                                                                         | Основные неисправности устройств для охлаждающей воды и                                                                                                                                                       | 8  |                             |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|
|                                 | методы их устранения.<br>Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и методы их устранения.                                                                                                                                                                                      |            |                             |
|                                 | Техническое обслуживание маслоотделителя, маслосборника, отделителя жидкости, циркуляционного и линейного ресивера. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при обслуживании вспомогательного оборудования.                                                                     | 6          |                             |
|                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 34         |                             |
|                                 | 10. Обслуживание аммиачного и хладонового маслоотделителя                                                                                                                                                                                                                                   | 10         |                             |
|                                 | 11. Обслуживание линейного и циркуляционного ресивера                                                                                                                                                                                                                                       | 8          |                             |
|                                 | 12. Обслуживание насоса и вентилятора                                                                                                                                                                                                                                                       | 8          |                             |
|                                 | 13. Обслуживание фильтров и осушителя                                                                                                                                                                                                                                                       | 8          |                             |
|                                 | <b>Производственная практика ПП.01.</b><br><b>Виды работ:</b><br>- обслуживание и эксплуатация холодильного оборудования;<br>- обнаружение неисправной работы холодильного оборудования;<br>- проведение работ по настройке и регулированию систем автоматизации холодильного оборудования. | <b>108</b> | ПК 1.1.- ПК 1.4.<br>ПК 5.1. |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>18</b>  |                             |
| <b>Всего</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>784</b> |                             |

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта по модулю ПМ.01 является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ) Проект производственной холодильной установки предприятия по расчетным данным:  $t_0$ ;  $t_k$ ;  $Q$ ; ХЛАДАГЕНТ

1. Назначение и общие технические данные судна
2. Назначение, описание и технические характеристики холодильной установки
3. Правила эксплуатации холодильной установки
4. Техника безопасности при обслуживании холодильной установки
5. Выбор данных и принципиальные схемы холодильной установки для типового расчета

6. Построение и тепловой расчет цикла по выбранной схеме и параметрам
7. Определение размеров трюмов и выбор изоляционного материала
8. Расчет теплопритоков и определение нагрузки на холодильное оборудование
9. Выбор скороморозильного аппарата и технические данные
10. Расчет теплопритоков от морозильного аппарата и определение нагрузки
11. Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования
12. Графическая часть:
  - Цикл холодильной машины в тепловой диаграмме
  - Схема движения хладагента холодильной установки
  - Чертеж аппарата основного или вспомогательного оборудования



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты:

- холодильно-компрессорных машин
- технологии холодильной обработки продукции
- судового электрооборудования и средств автоматики

Зоны по видам работ:

- холодильных машин и оборудования
- слесарно-токарная

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ:

1. Современные холодильники: устройство и ремонт / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 112 с. - Текст : электронный.
2. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания : учебное пособие / В.Ф. Кащенко, Р.В. Кащенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 373 с. — Текст : электронный.
3. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок и машин – СПб.: Профессия, 2017 год. – 264с.
4. Смирнова, И. В. Холодильное, криогенное и климатическое оборудование: история и современные технологии [Электронный ресурс] = Refrigerating, cryogenic and climatic equipment: history and modern technology : учеб. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,68 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - 122 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2018г.
5. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Элек-тронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля.
6. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. тек-стовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологиче-ский университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>
7. Современные эколого-биологические и химические исследования, техника и техноло-гия производств. Ч. 2 [Электронный ресурс] : материалы междунар. науч.-практ. конф.(Мурманск, 7 апр. 2017 г.) : [в 2 ч.] / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; редкол.: А. М. Ершов [и др.]. - Электрон. тек-стовые дан. (1 файл : 11,2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 190 с. : ил. - До-ступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
8. Сластухин Ю. М. Уйдеюс А. И. Елисеев Э. Е. Техническая эксплуатация судовых хо-лодильных установок. - М.: Моркнига, 2014

9. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие /И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
10. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
11. Бараненко, А. В. Практикум по холодильным установкам / А. В. Бараненко, В. С. Ка-люнов, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2012.
12. Прохоренков А. М Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
13. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. – М.: Колос, 2006
14. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника : учеб. / Ю. Д. Румянцев, В. С. Ка-люнов. -Санкт-Петербург : Профессия, 2005, 2003.
15. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Элек-тронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля.
16. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. тек-стовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологи-ческий университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/63974.html>
17. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко.— Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — 978-5-7577-0508-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68193.html>
18. Сластухин Ю. М. Уйдеюс А. И. Елисеев Э. Е. Техническая эксплуатация судовых хо-лодильных установок. - М.: Моркнига, 2014
19. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова -СПб. : ГИОРД, 2014. Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791843.html>
20. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие /И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
21. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

22. Прохоренков А. М Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
23. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006
24. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля.
25. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>
26. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко.— Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — 978-5-7577-0508-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68193.html>
27. Сластухин Ю. М. Уйдеюс А. И. Елисеев Э. Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. - М.: Моркнига, 2014
28. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова -СПб. : ГИОРД, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791843.html>
29. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие /И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
30. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
- 31 Прохоренков А. М Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
32. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                    | Формы контроля и<br>методы оценки |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ПК 1.1.    | Осуществляет обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования. Определяет виды и способы работы по регламентному обслуживанию | Наблюдение и оценка деятельности  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | холодильного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                | обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля при выполнении практических работ по поиску неисправностей, установки и                                                                                                                         |
| ПК 1.2. | Обнаруживает неисправную работу холодильного оборудования и принимает меры для устранения и предупреждения отказов и аварий. Определяет виды и способы диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования и способы работы по устранению отказов холодильного оборудования. | регулирования работы систем автоматизации, монтажа и                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.3. | Анализирует и оценивает режимы работы холодильного оборудования. Проводит анализ и расчёт режимов работы холодильного оборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.                                          | обслуживания холодильного оборудования.                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.4. | Проводит работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования. Проводит расчет и проверку параметров работы средств автоматики;<br><br>Анализирует рациональность выбора средств автоматики.                                                         | Защита отчета по производственной практике.<br><br>Текущий контроль в форме:                                                                                                                                                                                        |
| ПК 5.1. | Участствует в работах по техническому обслуживанию и ремонту технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки.                                                                                                                                                                | - защиты практических занятий;<br><br>- контрольных работ по темам МДК.<br><br>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.<br><br>Защита курсового проекта.<br><br>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. |

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности 15.02.06**  
**Монтаж, техническая эксплуатация и**  
**ремонт холодильно-компрессорных и**  
**теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ,  
ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>        | <b>39</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы..... | 39        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                    | 39        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                       | <b>42</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                               | 42        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                         | 42        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                        | 44        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                            | <b>50</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                         | 50        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                            | 50        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>       | <b>51</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Владеть навыками                                                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять подготовительные работы при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности во время осуществления работ при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды работ при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления работ по подготовке к монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения подготовки к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul>   |
| ПК 2.2.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать работы по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>выполнять работы по монтажу холодильных установок и систем</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>виды работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>в организации и осуществлении монтажа холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | автоматизации холодильного оборудования выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования                               | осуществления работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования порядок монтажа узлов холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |
| ПК 2.3. | выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию систем автоматизации холодильных установок выполнять регулировку и настройку устройств и средств автоматизации холодильных установок выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления пусконаладочных работ перед вводом в | пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации порядок выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации конструкции устройств и средств автоматизации холодильных установок настроечные параметры устройств и средств автоматизации холодильных установок, порядок настройки правила техники безопасности и пожарной | выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации                                                                        | безопасности при выполнении пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.4. | программировать системы автоматизации холодильных установок                                                                                                                                                                                                                                               | основы теории автоматизации холодильных установок алгоритмы работы системы управления, аварийной защиты и регулирования параметров холодильных установок порядок программирования систем автоматизации холодильных установок                                                                             | выполнения программирования систем автоматизации холодильных установок                                                                                                                                                 |
| ПК 2.5. | осуществлять организацию и выполнение работ по подготовке к испытанию холодильного оборудования обеспечивать безопасную работу при испытаниях холодильного оборудования и подготовке к нему правильно использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по испытанию холодильного | виды и технологические процессы испытаний холодильной установки порядок проведения испытаний холодильного оборудования инструменты и приспособления для выполнения испытаний холодильного оборудования правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по испытаниям холодильного | участия в организации и выполнении работ по подготовке к испытанию холодильного оборудования участия в выполнении работ по испытанию холодильного оборудования с применением необходимых приспособлений и инструментов |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | оборудования                                                                                                                                                                                                                                                   | оборудования                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 5.1. | производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха нести вахты согласно судовому расписанию обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки | устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха правила эксплуатации технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки правила пользования средствами пожарного тушения | работы в команде выполнения мер безопасности, связанных с работой в машинном отделении - использования соответствующей системы внутрисудовой связи участия в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                                                     | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                                                          | 400           | 132                                    |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                 | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                   | 6             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                                                        | 108           | 108                                    |
| учебная                                                                                                                                                                                                  | 36            | 36                                     |
| производственная                                                                                                                                                                                         | 72            | 72                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>МДК.02.01 в форме диф.зачета<br>МДК.02.02 в форме диф.зачета<br>УП 02.01 в форме зачета<br>ПП 02.01 в форме зачета<br>ПМ 02 в форме квалификационного экзамена | 12            |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                                                    | 400           | 240                                    |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК, ПК               | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                               | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                           | 2                                                                                               | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ПК 2.1-<br>ПК 2.5<br>ПК 5.1 | МДК 02.01 Управление ремонтом<br>холодильного оборудования (по<br>отраслям) и контроль за ним   | 150            | 60                                        | 148                      | 148             | -                        | 2                      |                  |                           |
| ПК 2.1-<br>ПК 2.5<br>ПК 5.1 | МДК 02.02 Управление испытанием<br>холодильного оборудования (по<br>отраслям) и контроль за ним | 130            | 72                                        | 126                      | 126             |                          | 4                      |                  |                           |
| ПК 2.1-<br>ПК 2.5<br>ПК 5.1 | Учебная практика                                                                                | 36             | 36                                        |                          |                 |                          |                        | 36               |                           |
| ПК 2.1-<br>ПК 2.5<br>ПК 5.1 | Производственная практика                                                                       | 72             | 72                                        |                          |                 |                          |                        |                  | 72                        |
|                             | Промежуточная аттестация                                                                        | 12             |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                             | <b>Всего:</b>                                                                                   | <b>400</b>     | <b>240</b>                                |                          | <b>174</b>      | <b>-</b>                 | <b>6</b>               | <b>36</b>        | <b>72</b>                 |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                         | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования и контроль за ним</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>150/60</b>                                                       | ПК 2.1-ПК 2.5<br>ПК 5.1                                               |
| <b>Тема 1.1 Методы диагностирования и контроль технического состояния холодильного оборудования</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>20</b>                                                           |                                                                       |
|                                                                                                     | Методы дефектоскопии деталей. Метод технических измерений                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Методы упрочнения деталей                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Методы диагностики и контроль технического состояния                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Методы диагностики: дефектоскопия деталей, технических измерений, диагностирование по анализу масла.                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                   |                                                                       |
| <b>Тема 1.2 Ремонт холодильного оборудования</b>                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>70/40</b>                                                        |                                                                       |
|                                                                                                     | Износ оборудования. Механический и коррозионный износ.                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Организация ремонта холодильного оборудования. Способы и методы ремонта.                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Основы планирования и организации ремонтных работ. Планирование ремонтов. Виды: планово-предупредительный, межремонтное техническое обслуживание, технические осмотры, плановые ремонты. Ремонтный цикл и его структура, оценка сложности и трудоемкости ремонтов. Методы ремонта.                                  | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Основные способы восстановления изношенных деталей и узлов. Особенности ремонта деталей и узлов на металлообрабатывающих станках, слесарно- механические способы, способ замены части деталей, заделка трещин постановкой винтов. Ремонт деталей способом пластической деформации. Пайка и сварка в ремонтном деле. | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                     | Подготовка холодильной установки к ремонту.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                   |                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Удаление хладагента, хладоносителя, смазки. Вскрытие машин, аппаратов и трубопроводов, подготовка их к ремонту.                                                                                                                                                     |   |  |
| Ремонт поршневых компрессоров.<br>Разборка компрессора. Ревизия и ремонт: цилиндров, поршня и колец, коленчатого вала, подшипников, клапанов, масляной системы.<br>Сборка компрессора. Ремонт цилиндров и поршневой группы.                                         | 4 |  |
| Ремонт механизма движения.                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |
| Ремонт коленчатого вала и подшипников скольжения.                                                                                                                                                                                                                   | 2 |  |
| Технология сборки компрессора после ремонта.                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
| Ремонт винтовых и ротационных компрессоров. Особенности ремонта винтовых компрессоров. Износ деталей: кинетические пары, концевые контактные уплотнения, узел регулирования. Замена контактных уплотнений.                                                          | 4 |  |
| Ремонт теплообменных аппаратов, трубопроводов, запорной арматуры. Ревизия и ремонт теплообменных аппаратов.                                                                                                                                                         | 4 |  |
| Очистка поверхностей от загрязнений. Устранение пропусков хладагента, хладоносителя, воды. Регулирование распределительных устройств. Ремонт запорной арматуры. Испытание на прочность и плотность.                                                                 | 4 |  |
| Ревизия и ремонт запорной арматуры.<br>Условия надежной работы арматуры. Основные ремонтные работы: смена набивки сальников, притирка клапанов, замена дефектного шпинделя. Гидравлическое испытание арматуры.                                                      | 4 |  |
| Ремонт вспомогательного оборудования. Ревизия и ремонт насосов и вентиляторов. Износ деталей центробежного насоса. Очистка деталей, перебивка сальника, подтяжка болтов крепления, промывка подшипников и замена масла в них. Средний и капитальный ремонт насосов. | 4 |  |
| Износ деталей вентилятора. Проверка и регулирование в зазорах подшипника, центровка вала, очистка лопаток.                                                                                                                                                          | 2 |  |
| Осмотр и ремонт приборов автоматики. Условия надежной работы приборов. План профилактических мероприятий. Систематическая проверка работающих приборов. Проверка приборов на стенде. Предельно допустимое значение параметров.                                      | 4 |  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                        |             |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|                                                                           | Ремонт малых холодильных машин. Особенности организации ремонта.                                                                                                       | 2           |  |
|                                                                           | Ремонт малых холодильных машин открытого исполнения и герметичных агрегатов.                                                                                           | 2           |  |
|                                                                           | Основные неисправности бытовых холодильников и способы их устранения                                                                                                   | 2           |  |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                 | <b>40</b>   |  |
|                                                                           | Определение вида ремонтных работ. Планирование ремонта. Оценка трудоемкости.                                                                                           | 2           |  |
|                                                                           | Методы диагностики деталей механизмов. Контроль работоспособности средств автоматики                                                                                   | 2           |  |
|                                                                           | Подготовка холодильной установки к ремонту.                                                                                                                            | 4           |  |
|                                                                           | Определение износа цилиндровых втулок компрессора                                                                                                                      | 2           |  |
|                                                                           | Определение износа поршней компрессора                                                                                                                                 | 2           |  |
|                                                                           | Определение износа поршневых колец компрессора.                                                                                                                        | 2           |  |
|                                                                           | Привалка поршней цилиндра компрессора.                                                                                                                                 | 4           |  |
|                                                                           | Определение износа шеек коленчатого вала                                                                                                                               | 2           |  |
|                                                                           | Определение износа узла производительности винтового компрессора.                                                                                                      | 2           |  |
|                                                                           | Определение осевого зазора роторов винтового компрессора.                                                                                                              | 4           |  |
|                                                                           | Определение неисправности бытовых холодильников и способы их устранения                                                                                                | 4           |  |
| <b>Тема 1.3 Способы повышения долговечности холодильного оборудования</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                      | <b>20</b>   |  |
|                                                                           | Поиск дефектов холодильного оборудования                                                                                                                               | 4           |  |
|                                                                           | Технологические процессы восстановления деталей                                                                                                                        | 4           |  |
|                                                                           | Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики                                                                                     | 4           |  |
|                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение конструкций компрессоров холодильных машин, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования. | <b>2</b>    |  |
| <b>Тема 1.4. Ремонтная документация</b>                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                      | <b>40/8</b> |  |
|                                                                           | Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров                                                                                                       | 4           |  |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |               |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
|                                                                                                  | Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости. Сводные ведомости норм расхода материалов                                                                     | 4             |                         |
|                                                                                                  | Отдельные ремонтные ведомости для выполнения работ по ремонту холодильно-компрессорных машин и установок в заводских условиях. Договорная документация на отдельные виды работ | 4             |                         |
|                                                                                                  | Журналы квитанций и удостоверений по периодам: до швартовных работ, швартовные испытания, сдаточные испытания. Журнал промежуточных приемок.                                   | 4             |                         |
|                                                                                                  | Акты испытаний с перечнем дефектов. Приемо-сдаточные акты по окончании ремонта                                                                                                 | 4             |                         |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                         | <b>8</b>      |                         |
|                                                                                                  | Составление ремонтной ведомости холодильного оборудования                                                                                                                      | 4             |                         |
|                                                                                                  | Заполнение журнала обмеров основных деталей и узлов холодильного компрессора                                                                                                   | 4             |                         |
| <b>МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним</b> |                                                                                                                                                                                | <b>130/72</b> | ПК 2.1-ПК 2.5<br>ПК 5.1 |
| <b>Тема 2.1.<br/>Технология проведения испытаний холодильно-компрессорных машин и установок</b>  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                              | <b>70/40</b>  |                         |
|                                                                                                  | Пуско-наладочные работы холодильной установки                                                                                                                                  | 4             |                         |
|                                                                                                  | Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний                                                                                                                    | 4             |                         |
|                                                                                                  | Комплексные испытания и сдача в эксплуатацию холодильных установок                                                                                                             | 4             |                         |
|                                                                                                  | Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки, их выявление и устранение                                                                                      | 4             |                         |
|                                                                                                  | Выявление неисправностей поршневых компрессоров                                                                                                                                | 4             |                         |
|                                                                                                  | Выявление неисправностей винтовых компрессоров                                                                                                                                 | 4             |                         |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                         |               |                         |
|                                                                                                  | Продувка аммиачных и хладоновых трубопроводов                                                                                                                                  | 4             |                         |
|                                                                                                  | Гидравлические испытания рассольных и водяных трубопроводов                                                                                                                    | 4             |                         |
|                                                                                                  | Заполнение систем хладагентом и хладоносителем. Заправка маслом компрессора                                                                                                    | 4             |                         |
|                                                                                                  | Пуск и остановка одноступенчатой холодильной установки                                                                                                                         | 4             |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Пуск и остановка двухступенчатой холодильной установки                                                        | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Регулирование холодильной установки и выход на оптимальный режим работы                                       | 4            |                |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                             | <b>60/32</b> |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин                                                      | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Испытания турбокомпрессоров                                                                                   | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Испытание бытовых холодильников                                                                               | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Автоматическое регулирование параметров работы систем вентиляции и кондиционирования при проведении испытаний | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Регулирование различных параметров работы холодильной установки                                               | 4            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Управление поршневыми и винтовыми компрессорами                                                               | 4            |                |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Техника безопасности и пожаробезопасность при выполнении ремонтных работ на предприятии и первичный инструктаж непосредственно на рабочем месте.<br>Определение износа холодильного оборудования и меры по его устранению;<br>Ремонт холодильного оборудования в составе специализированных бригад:<br>-участие в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту компрессорного агрегата;<br>-применение приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;<br>-участие в организации и выполнении работ по ремонту компрессорного агрегата;<br>Чистка и обезжиривание деталей;<br>-ремонт подшипников качения и скольжения;<br>-ремонт клапанов поршневого компрессора;<br>-ремонт поршней, цилиндров и коленчатого вала с применением специального инструмента и оборудования;<br>-участие в организации и выполнении работ по ремонту теплообменных аппаратов;<br>-участие по организации и выполнении работ по ремонту вспомогательного оборудования;<br>Разборка и сборка основного и вспомогательного холодильного оборудования;<br>Техника безопасности при ремонте холодильного оборудования. |                                                                                                               | <b>36</b>    | ПК 2.3, ПК 5.1 |
| <b>Производственная практика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               | <b>72</b>    | ПК 2.2, ПК 2.3 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| <b>Виды работ:</b><br>Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий<br>-Производить обслуживание по инструкциям на производстве: компрессоров<br>-Производить обслуживание по инструкциям на производстве: теплообменных аппаратов,<br>-Производить обслуживание по инструкциям на производстве: систем циркуляции воды<br>-Производить обслуживание по инструкциям на производстве: вспомогательного оборудования;<br>- Производить обслуживание по инструкциям на производстве: электрических потребителей<br>- диагностика с использованием различных методов: технические измерения, дефектоскопия;<br>- определение износа деталей компрессора;<br>- подготовка холодильной установки к ремонту;<br>- удаление из системы холодильного агента, хладоносителя, смазочного масла;<br>- вскрытие машин, аппаратов, трубопроводов;<br>- осмотр и ремонт приборов автоматики;<br>- испытание механизмов и аппаратов холодильной установки после выполнения ремонтных работ;<br>- оформление ремонтной технической документации;<br>- проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности.<br>Ознакомление с видами износа, основными методами ремонта изношенных деталей. |            | ПК 5.1 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>12</b>  |        |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>400</b> |        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Технологии холодильной обработки продукции, Холодильно-компрессорных машин оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ холодильных машин и оборудования оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ слесарно-токарная оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006
2. Прохоренков А. М. Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
3. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
4. Сластухин Ю. М. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок / Ю. М. Сластухин, А. И. Уйдеюс, Э. Е. Елисеев. - М.: Моркнига, 2014
5. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
6. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — 978-5-7577-0508-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68193.html>
7. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова - СПб. : ГИОРД, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791843.html>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                          | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1.    | Проводит подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования      | Текущий контроль в форме:<br><br>Защиты практических работ по темам МДК<br><br>Зачеты по учебной и производственной практике<br><br>Экзамен по модулю |
| ПК 2.2.    | Организовывает и осуществляет монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования |                                                                                                                                                       |
| ПК 2.3.    | Выполняет пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования               |                                                                                                                                                       |
| ПК 2.4.    | Осуществляет программирование систем автоматизации холодильного оборудования                                |                                                                                                                                                       |
| ПК 2.5.    | Организовывает и выполняет работы по испытаниям холодильного оборудования                                   |                                                                                                                                                       |
| ПК 5.1.    | Выполняет рабочие процессы в рефрижераторных (холодильных) установках                                       |                                                                                                                                                       |

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности**  
**специальность 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и**  
**ремонт холодильно-компрессорных и**  
**теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ РАБОЧЕЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ  
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСТРУКТОРСКИХ И  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>       | <b>54</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.... | 54        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                   | 54        |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....                                | 55        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                      | <b>57</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                              | 57        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                        | 57        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                       | 59        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) .....                                                  | 72        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                           | <b>74</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                        | 74        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                           | 74        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>      | <b>75</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.03 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД 03 «Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                | Знать                                                                                                                                                                                                            | Владеть навыками                                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1     | разрабатывать рабочую документацию систем холодоснабжения                                                                                                                                                            | рабочую документацию систем холодоснабжения<br>порядок разработки рабочей документации систем холодоснабжения                                                                                                    | участия в разработке рабочей документации систем холодоснабжения                                                                                                                          |
| ПК 3.2     | производить тепловые расчёты холодильного оборудования<br>производить расчёты по подбору холодильного оборудования согласно проектного задания<br>производить проверку проектной документации систем холодоснабжения | порядок теплового расчёта холодильного оборудования<br>порядок подбора холодильного оборудования<br>порядок проверки и разработки рабочей документации систем холодоснабжения                                    | участия в выполнении работ по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения                                                                                         |
| ПК 3.3     | проводить испытания нового холодильного оборудования<br>участвовать в организации расчетно-экспериментальной деятельности в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при                         | порядок постановки эксперимента<br>виды экспериментальных исследований<br>виды теплотехнических испытаний холодильного оборудования<br>правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по | проведения испытаний нового холодильного оборудования<br>участия в организации расчетно-экспериментальной деятельности в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | производстве холода<br>обеспечивать безопасную<br>работу при испытаниях<br>нового холодильного<br>оборудования                                                                                                                                                                                                   | испытаниям и<br>экспериментальных<br>исследованиях нового<br>холодильного<br>оборудования                                                                                                                                                                                                           | производстве холода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 3.4 | участвовать в<br>оформлении результатов<br>конструкторской и<br>исследовательской<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                | правила оформления<br>результатов<br>конструкторской и<br>исследовательской<br>деятельности                                                                                                                                                                                                         | участия в работах по<br>оформлению результатов<br>конструкторской и<br>исследовательской<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 5.1 | - производить<br>техническое<br>обслуживание, ремонт<br>холодильных машин<br>рефрижераторных<br>установок и систем<br>кондиционирования<br>воздуха<br>- нести вахты согласно<br>судовому расписанию<br>обслуживать и<br>ремонттировать<br>технические средства,<br>обслуживающие<br>рефрижераторные<br>установки | - устройство и правила<br>обслуживания<br>холодильных машин<br>рефрижераторных<br>установок и систем<br>кондиционирования<br>воздуха<br>- правила эксплуатации<br>технических средств,<br>обслуживающих<br>рефрижераторные<br>установки<br>- правила пользования<br>средствами пожарного<br>тушения | - работы в команде<br>- выполнения мер<br>безопасности, связанных<br>с работой в машинном<br>отделении -<br>использования<br>соответствующей<br>системы внутрисудовой<br>связи<br>- участия в проведении<br>анализа режимов работы<br>основного и<br>вспомогательного<br>холодильного<br>оборудования, и систем<br>кондиционирования<br>воздуха на судне |

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №<br>№<br>п/п | Дополнитель<br>ные<br>профессиона<br>льные<br>компетенции | Дополнительн<br>ые знания,<br>умения,<br>навыки                                                                                                                                                                                | №,<br>наименование<br>темы                                                                                                                                                                              | Объем<br>часов | Обоснование<br>включения в рабочую<br>программу                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.            | ПК 5.1                                                    | <b>Навыки:</b><br>– работы<br>в команде<br>– выполне<br>ния мер<br>безопасности,<br>связанных с<br>работой в<br>машинном<br>отделении -<br>использования<br>соответствующ<br>ей системы<br>внутрисудовой<br>связи<br>– участия | МДК.03.01<br>Технология<br>разработки<br>рабочей и<br>проектной<br>документации<br>систем<br>холодоснабжен<br>ия и<br>оформление<br>результатов<br>конструкторск<br>их и<br>исследовательс<br>ких работ | 94             | Увеличение количества<br>часов<br>Расширение и<br>углубление<br>подготовки,<br>определяемой<br>содержанием<br>обязательной части для<br>обеспечения<br>конкурентоспособност<br>и выпускника в<br>соответствии с<br>запросами<br>регионального рынка<br>труда и возможностями<br>продолжения |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |             |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------|
|  |  | <p>в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха</li> <li>– нести вахты согласно судовому расписанию</li> <li>– обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха</li> <li>– правила эксплуатации</li> </ul> |  |  | образования |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------|



|  |  |                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | технических<br>средств,<br>обслуживающи<br>х<br>рефрижераторн<br>ые установки<br>правила<br>пользования<br>средствами<br>пожарного<br>тушения |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                                                          | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практической<br>подготовки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                                                               | 240           | 228                                          |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                      | 28            | 28                                           |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                        | 14            | -                                            |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                                                             | 108           | 108                                          |
| учебная                                                                                                                                                                                                       | 36            | 36                                           |
| производственная                                                                                                                                                                                              | 72            | 72                                           |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>МДК 03.01 в форме дифф. зачета<br>МДК 03.01 в форме защиты курсового<br>проекта<br>УП 03 в форме зачета<br>ПП 03 в форме зачета<br>ПМ 03 в форме экзамена по модулю | 12            |                                              |
| Всего                                                                                                                                                                                                         | <b>402</b>    | <b>364</b>                                   |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК,<br>ПК                            | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                                                                                                      | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                      | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ПК<br>3.1-<br>3.4<br>ПК<br>5.1<br>ПК<br>7.3 | МДК 03.01 Технология разработки<br>рабочей и проектной документации<br>систем холодоснабжения и оформление<br>результатов конструкторских и<br>исследовательских работ | <b>292</b>     | <b>120</b>                                |                          | 24<br>0         | <b>2<br/>8</b>           | <b>14</b>              |                  |                           |
| ПК<br>3.1-<br>3.4<br>ПК<br>5.1<br>ПК<br>7.3 | Учебная практика                                                                                                                                                       | <b>36</b>      | <b>36</b>                                 |                          |                 |                          |                        | <b>3<br/>6</b>   |                           |
| ПК<br>3.1-<br>3.4<br>ПК<br>5.1<br>ПК<br>7.3 | Производственная практика                                                                                                                                              | <b>72</b>      | <b>72</b>                                 |                          |                 |                          |                        |                  | <b>7<br/>2</b>            |
|                                             | Промежуточная аттестация                                                                                                                                               | <b>2</b>       |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                             | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                          | <b>402</b>     | <b>228</b>                                |                          | <b>24<br/>0</b> | <b>2<br/>8</b>           | <b>14</b>              | <b>3<br/>6</b>   | <b>7<br/>2</b>            |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)                                                                          | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Входной контроль Вводная лекция                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       | 2                                                                   |                                                                       |
| МДК 03.01 Технология разработки рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ |                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                                                       |
| Раздел 1 Планирование и организация работы структурного подразделения                                                                                      |                                                                                                                                                                       | 24                                                                  |                                                                       |
| Тема 1.1 Организация работы структурного подразделения                                                                                                     | Содержание                                                                                                                                                            |                                                                     | ПК 3.1<br>ПК 5.1                                                      |
|                                                                                                                                                            | 1.Организация (предприятие): цель деятельности, основные экономические характеристики. Классификация предприятий. Структурные подразделения организации (предприятия) | 12                                                                  |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | 2.Организационно-правовые формы организации (предприятий)                                                                                                             |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | 3.Нормативно-правовая документация по организации и планированию на предприятии.                                                                                      |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | 4.Организация рабочих мест, расстановка кадров, обеспечение их предметами и средствами труда.                                                                         |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | 5. Методы осуществления мероприятий по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                    |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                       | 4                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | 1.Использование необходимых нормативных правовых актов<br>2.Рациональная организация рабочих мест, расстановка кадров, обеспечение их предметами и средствами труда   |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                            | В том числе самостоятельная работа обучающихся<br>Защита практических работ                                                                                           | 2                                                                   |                                                                       |
| Тема 1.2 Планирование работы                                                                                                                               | Содержание                                                                                                                                                            | 12                                                                  | ПК 3.1<br>ПК 5.1                                                      |
|                                                                                                                                                            | 1.Планирование работы исполнителей. Инструктирование и контроль исполнителей на всех стадиях работ. Методы планирования, контроля и                                   |                                                                     |                                                                       |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| <b>структурного подразделения</b>                                     | оценки работ исполнителей.<br>2.Планирование производственных показателей работы организации отрасли и ее структурных подразделений.<br>3.Планирование мероприятий по контролю за соблюдением правил безопасности труда и выполнению требований производственной санитарии.<br>4.Особенности планирования работы предприятия в условиях макроэкономической нестабильности. |           |                                                 |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |                                                 |
|                                                                       | 1.Планирование работы, инструктирование и контроль исполнителей на всех стадиях работ<br>2.Обеспечение соблюдения правил безопасности труда и выполнение требований производственной санитарии                                                                                                                                                                             |           |                                                 |
|                                                                       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |                                                 |
| <b>Раздел 2. Руководство работой структурного подразделения</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>34</b> | <b>ПК 3.1</b><br><b>ПК 3.4</b><br><b>ПК 5.1</b> |
| <b>Тема 2.1 Основы руководства работой структурного подразделения</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b> |                                                 |
|                                                                       | 1.Сущность и характерные черты современного менеджмента<br>2.Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности<br>3.Функциональные обязанности работников и руководителей<br>4.Методы управления<br>5.Стили руководства                                                                                                                                      |           |                                                 |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |                                                 |
|                                                                       | 1.Система методов управления<br>2.Стили руководства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                 |
|                                                                       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |                                                 |
| <b>Тема 2.2 Технология управления структурным подразделением</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>24</b> | <b>ПК 3.1</b><br><b>ПК 3.4</b><br><b>ПК 5.1</b> |
|                                                                       | 1.Современные технологии управления подразделением организации.<br>2.Функции управленческого цикла<br>3.Система мотивации труда. Виды, формы и методы мотивации персонала, в том числе материальное и нематериальное стимулирование работников.<br>4.Стратегический менеджмент<br>5.Информационные технологии в сфере управления. Применение                               |           |                                                 |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                                           | компьютерных и телекоммуникационных средств<br>6.Деловой этикет<br>7.Этика делового общения в коллективе. Принципы делового общения в коллективе<br>8.Методы и формы принятия и реализации управленческих решений<br>9.Психология менеджмента<br>10.Основы конфликтологии. Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                |
|                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>16</b> |                                                |
|                                                                                           | 1.Анализ основных функций управления на примере конкретной организации<br>2.Построение структуры управления конкретной организацией<br>3.Мотивирование работников на решение производственных задач<br>4.Стратегическое управление организацией<br>5.Анализ системы коммуникаций Применение компьютерных и телекоммуникационных средств<br>6.Деловое общение<br>7.Принятие и реализация управленческих решений<br>8.Индивидуально-типологические особенности личности<br>9.Управление конфликтными ситуациями и стрессами<br>10.Управление рисками                                                        |           |                                                |
|                                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ. Решение ситуационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |                                                |
| <b>Раздел 3. Анализ процесса и результатов деятельности структурного подразделения</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>36</b> |                                                |
| <b>Тема 3.1<br/>Организация<br/>производственного<br/>и технологического<br/>процесса</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.4<br/>ПК 5.1<br/>ПК 7.3</b> |
|                                                                                           | 1.Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов на производстве<br>2.Производственный цикл<br>3.Типы производства и их технико-экономическая характеристика<br>4.Техническая документация организации и планирования работ<br>5.Планирование и организация взаимодействия с другими подразделениями отрасли. Характер взаимодействия с другими подразделениями.<br>6.Организация процесса и контроль за качеством выполняемых работ в деятельности подразделения с применением современных информационных технологий. Методы оценивания качества выполняемых работ. |           |                                                |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                      | 1. Организация производственного процесса<br>2. Расчет планового расхода топлива за рейс<br>3. Расчет длительности производственного цикла<br>4. Составление судовых ремонтных ведомостей                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                                                |
| <b>Тема 3. 2<br/>Организация и<br/>нормирование труда<br/>на предприятии</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.4<br/>ПК 5.1<br/>ПК 7.3</b> |
|                                                                                      | 1. Нормирование труда. Методы нормирования труда<br>2. Рабочее время. Изучение и классификация затрат рабочего времени<br>3. Производительность труда<br>4. Организация и оплата труда на предприятии<br>5. Сущность заработной платы. Системы и формы оплаты труда.<br>6. Судовая отчетность и оформление судовых документов                                                                                               |           |                                                |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  |                                                |
|                                                                                      | 1. Расчет норм затрат труда<br>2. Расчет показателей производительности труда<br>3. Расчет заработной платы различных категорий работников                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                |
| <b>Тема 3.3 Основные<br/>показатели<br/>деятельности<br/>предприятий<br/>отрасли</b> | 1. Методика расчета основных производственных показателей, характеризующих эффективность выполняемых работ<br>2. Затраты на производство продукции (работ, услуг), их виды и классификация<br>3. Себестоимость продукции (работ, услуг), и ее экономическая сущность<br>4. Ценообразование на продукцию (работ, услуг). Цели и задачи ценообразования<br>5. Доходы, прибыль, рентабельность работы предприятий отрасли      | <b>16</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.4<br/>ПК 5.1<br/>ПК 7.3</b> |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b> |                                                |
|                                                                                      | 1. Расчет по принятой методике основных производственных показателей, характеризующих эффективность выполняемых работ<br>2. Расчет по принятой методике основных производственных показателей, характеризующих эффективность выполняемых работ<br>3. Расчет себестоимости продукции (работ, услуг)<br>4. Определение цены на продукцию (работ, услуг)<br>5. Решение задач по определению основных экономических показателей |           |                                                |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ. Решение экономических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                                                |
| <b>Раздел 4. Проверка и разработка рабочей документации.</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>44</b> |                                                |
| <b>Тема 4.1 Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации</b>  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |
|                                                                                                           | 1. Требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда<br>2. Требования нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы холодоснабжения<br>3. Требования нормативных правовых актов к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования элементов системы холодоснабжения<br>4. Требования нормативных правовых актов к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки оборудования и элементов системы холодоснабжения<br>5. Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов системы холодоснабжения<br>6. Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов системы холодоснабжения<br>7. Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации системы холодоснабжения<br>8. Требования локальных нормативных правовых актов и процедуры системы менеджмента качества, принятые в организации |           |                                                |
|                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                                           | 1. Выбор алгоритма подготовки к нормоконтролю рабочей документации системы холодоснабжения<br>2. Комплектование рабочей документации системы холодоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                |
| <b>Тема 4.2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b> |                                                |
|                                                                                                           | 1. ГОСТ Р 21.1101-2009. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ<br>2. Принципиальные схемы систем охлаждения. Виды и классификация.<br>3. Условные обозначения на принципиальных схемах охлаждения.<br>4. Разработка планов помещений.<br>5. Разработка строительной документации для проведения фундаментных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                          | 6. Разработка строительной документации для монтажа стен и потолков.<br>7. Эскизы нетиповых изделий<br>8. Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов для системы холодоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                                                |
|                                                                          | Проверка и разработка рабочей документации для монтажа холодильных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                |
| <b>Тема 4.3.<br/>Производство<br/>строительных и<br/>монтажных работ</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10</b> |                                                |
|                                                                          | 1. Конструирование узловых соединений, стыков и соединений элементов системы холодоснабжения<br>2. Составление и оформление ведомости монтажных работ при различных схемах системы холодоснабжения, составе оборудования и применяемых материалах<br>3. Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов системы холодоснабжения<br>4. Требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к изготовлению и монтажу системы холодоснабжения<br>5. Стандарты и своды правил на разработку информационных моделей<br>6. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования |           | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                          | 1. Просмотр и извлечение данных информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами<br>2. Создание элементов системы холодоснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                |
| <b>Тема 4.4.<br/>Спецификация<br/>материалов,<br/>инструмента,</b>       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |



|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| <b>оборудования.</b>                                                                                   | 1. ГОСТ 21.110 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов.<br>2. Порядок записи спецификации оборудования.<br>3. Порядок записи в спецификации арматуры, закладных конструкций, трубопроводов.<br>4. Единицы измерений в спецификации.<br>5. Примеры спецификаций различных проектов систем холодоснабжения.                                                                                                                                                                |           |                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |                                                |
|                                                                                                        | 1. Ознакомление с типовыми спецификациями.<br>2. Проверка спецификаций на соответствие графическим документам рабочего проекта.<br>3. Разработка и оформление спецификации на основании проектной документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Защита практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  |                                                |
| <b>Раздел 5. Проверка и разработка проектной документации</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>48</b> |                                                |
| <b>Тема 5.1. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |
|                                                                                                        | 1. Классификация проектов систем холодообеспечения по различным параметрам: температурный режим, мощность, специфика требований заказчика.<br>2. Проекты систем холодообеспечения для мясокомбинатов. Производственные и распределительные склады, камеры краткосрочного хранения.<br>3. Проекты камер испытания холодом для машиностроительных предприятий.<br>4. Проекты систем холодообеспечения для рыбоперерабатывающей промышленности и овощехранилищ.<br>5. Проекты систем холодообеспечения для химической промышленности. |           |                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                                        | 1. Изучение проектной документации типовых систем холодообеспечения.<br>2. Сравнение характеристик различных проектов (по индивидуальному заданию).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                |
| <b>Тема 5.2. Исходные</b>                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b> | <b>ПК 3.1</b>                                  |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
| данные и расчеты<br>для проектирования<br>систем             | 1. Постановка технического задания на проектирование систем. Исходные данные.<br>2. Температурный режим в холодильной системе.<br>3. Параметры окружающей среды.<br>4. Требования к мощности холодильной системы. Объем помещения.<br>5. Факторы, влияющие на выбор холодильной техники.<br>6. Факторы, влияющие на выбор хладагента.<br>7. Факторы, влияющие на выбор систем автоматики и электрообеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4                               |
|                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6  |                                                          |
|                                                              | 1. Формулирование технического задание на проектирование холодильной системы (по индивидуальному заданию).<br>2. Проверка технического задания, поиск несоответствий.<br>3. Подбор типовых проектов-аналогов (по индивидуальному заданию).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                          |
| Тема 5.3. Порядок<br>разработки<br>проектной<br>документации | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 | ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 5.1<br>ПК 7.3 |
|                                                              | 1. Техничко-экономическое обоснование проекта холодильной системы.<br>2. Проведение технических изысканий, изучение местных условий для получения исходных данных для проектирования.<br>3. Выбор мощности холодильной системы.<br>4. Сравнение с типовыми проектами.<br>5. Выбор площадки строительства. Учет гидрогеологической характеристики грунта.<br>6. Учет влияния источников водоснабжения, энергоснабжения, мест сброса сточных вод.<br>7. Определение емкости и этажности помещений.<br>8. Определение параметров грузооборота.<br>9. Проектирование распределительных холодильников. Порядок расчетов и разработки документации.<br>10. Проектирование производственных холодильников. Порядок расчетов и разработки документации.<br>11. Определение тепловых нагрузок на холодильное оборудование.<br>12. Расчет составляющих притока тепла от различных источников.<br>13. Расчет параметров оборудования холодильных камер.<br>14. Расчет и подбор приборов охлаждения. Подбор батарей и |    |                                                          |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | воздухоохладителей.<br>15. Расчет и подбор увлажнительных устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                    |
|                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>  |                                                                                                    |
|                                                                                       | 1. Анализ технического задания на проектирование холодильной системы. Разработка технико-экономического обоснования.<br>2. Проведение технических изысканий, определение местных условий (по индивидуальному заданию).<br>3. Расчет тепловых нагрузок на оборудование, подбор оборудования, приборов охлаждения и увлажнительных устройств.                                                                                               |           |                                                                                                    |
| <b>Тема 5.4. Оформление проектной документации</b>                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>12</b> | <b>ПК 3.1</b><br><b>ПК 3.2</b><br><b>ПК 3.3</b><br><b>ПК 3.4</b><br><b>ПК 5.1</b><br><b>ПК 7.3</b> |
|                                                                                       | 1. Требования к оформлению теплотехнических расчетов проектной документации.<br>2. Система контроля и автоматизации холодильных установок.<br>3. Спецификация оборудования и материалов.<br>4. Графические документы проекта. План размещения холодильного оборудования, план системы холодоснабжения.<br>5. Планы смежных инженерных сетей (электроснабжения, канализации, вентиляции холодоснабжения).<br>6. Строительная документация. |           |                                                                                                    |
|                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>  |                                                                                                    |
|                                                                                       | 1. Оформление текстовой части проекта (по индивидуальному заданию).<br>2. Оформление планов размещения холодильного оборудования и системы холодоснабжения.<br>3. Оформление планов инженерных сетей.<br>4. Проверка строительной документации.                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                    |
| <b>Раздел 6. Новые технологии и технологические процессы при производстве холода.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b> |                                                                                                    |
| <b>Тема 6.1.</b>                                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  | <b>ПК 3.1</b>                                                                                      |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Современные холодильные агенты и хладоносители</b>                                     | 1. Использование природных хладагентов: воздух, вода, углеводороды, диоксид углерода и аммиак.<br>2. Использование двухфазных хладоносителей.<br>3. Использование синтетических хладагентов.<br>4. Требования Монреальского протокола по устранению озоноразрушающих и парниковых газов. Влияние на современные хладагенты.<br>5. Особенности применения наиболее распространенных хладагентов. R600a, R134A, R507, R407C, R404A, R410A.<br>6. Хладоносители на основе органических солей: формиаты и ацетаты.<br>7. Энергосберегающие хладоносители, сверхнизковязкие хладоносители с нижним пределом замерзания в $-60^{\circ}\text{C}$ .                                                                                                                                                                                         |           | <b>ПК 3.2</b><br><b>ПК 3.3</b><br><b>ПК 3.4</b>                  |
| <b>Тема 6.2. Современные технологии, используемые в холодильных машинах</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>10</b> | <b>ПК 3.1</b><br><b>ПК 3.2</b><br><b>ПК 3.3</b><br><b>ПК 3.4</b> |
|                                                                                           | 1. Технологии повышения надежности, долговечности и безопасности холодильного оборудования.<br>2. Конструктивные особенности современных высокоэффективных компрессоров.<br>3. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей холодильного оборудования. Перспективы использования.<br>4. Современные теплообменные аппараты. Микроканальные теплообменники.<br>5. Алгоритм непрерывного регулирования холодопроизводительности.<br>6. Снижение пусковых токов для чиллерного оборудования.<br>7. Использование магнитных подшипников.<br>8. Возможность интеграции холодильного оборудования в системы удаленного мониторинга объектов.<br>9. Новые принципы получения промышленного холода. Использование в холодильных установках эффекта Пельтье, получение холода с помощью звука, парожекторные холодильные машины. |           |                                                                  |
| <b>Раздел 7. Оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>36</b> |                                                                  |
| <b>Тема 7.1 Проектирование запасных частей холодильной установки</b>                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>12</b> | <b>ПК 3.1</b><br><b>ПК 3.2</b><br><b>ПК 3.3</b><br><b>ПК 3.4</b> |
|                                                                                           | 1. Проектирование комплектов прокладок компрессора.<br>2. Проектирование поршневой группы.<br>3. Проектирование вентелей на всасывание и нагнетание.<br>4. Проектирование клапанной доски.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                  |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                                                                                       | 1. Разработка и оформление рабочих чертежей деталей компрессоров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                |
| <b>Тема 7.2.<br/>Проектирование<br/>холодильной<br/>установки</b>                                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |
|                                                                                                                                                       | 1. Основные этапы конструирования холодильного агрегата.<br>2. Предварительная расстановка основных элементов системы. Компрессор, ресивер, маслоотделитель, отделитель жидкости.<br>3. Обвязка основных элементов системы трубопроводами с учетом норм и правил их прокладки. Добавление линейных компонентов (вентиля, клапана, фильтра и т.п.).<br>4. Разработка опорной конструкции (рамы) – нижняя и верхняя обвязки, стойки.<br>5. Учет мест для крепления силового электрического щита, клеммных коробок, прессостатов.<br>6. Подготовка комплекта чертежей для сварочного участка, комплекта для участка сборки. |           |                                                |
|                                                                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                                                                                       | 1. Проектирование холодильной установки на основе заданной спецификации основных элементов.<br>2. Подготовка комплекта чертежей для сварочного участка, комплекта для участка сборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                |
| <b>Тема 7.3.<br/>Исследование<br/>хладагентов,<br/>моделирование<br/>работы<br/>холодильного<br/>оборудования и<br/>систем<br/>холодообеспечения.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |
|                                                                                                                                                       | 1. Термодинамические диаграммы хладагентов.<br>2. Расчет термодинамических и теплофизических свойств хладагентов с помощью пакетов прикладных программ.<br>3. Расчеты циклов паро-компрессорных холодильных машин с помощью пакетов прикладных программ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                |
|                                                                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |                                                |
|                                                                                                                                                       | 1. Математическое моделирование процессов холодильных систем.<br>2. Математическое моделирование работы системы холодообеспечения с помощью пакетов прикладных программ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                |
| <b>Учебная практика</b>                                                                                                                               | <b>Виды работ – Разделы 1-3:</b><br>1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации<br>2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>36</b> | <b>ПК 3.1<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3<br/>ПК 3.4</b> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>эскизов и чертежей</p> <p>3. Производство строительных и монтажных работ</p> <p>4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования</p> <p>5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности</p> <p>6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем</p> <p>7. Порядок разработки проектной документации</p> <p>8. Оформление проектной документации</p> <p>9. Современные холодильные агенты и хладоносители</p> <p>1. Изучение нормативной и технической документации структурного подразделения</p> <p>2. Изучение должностных обязанностей специалиста -рефмеханика</p> <p>3. Соблюдение правил безопасности труда и выполнение требований санитарии.</p> <p>4. Применение компьютерных и телекоммуникационных средств.</p> <p><b>Виды работ – Разделы 4-7:</b></p> <p>1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации</p> <p>2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей</p> <p>3. Производство строительных и монтажных работ</p> <p>4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования</p> <p>5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности</p> <p>6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем</p> <p>7. Порядок разработки проектной документации</p> <p>8. Оформление проектной документации</p> <p>9. Современные холодильные агенты и хладоносители</p> |           | <p><b>ПК 5.1</b></p> <p><b>ПК 7.3</b></p>                                                                                     |
| <b>Производственная практика</b> | <p><b>Виды работ – Разделы 1-3 :</b></p> <p>1. Изучение должностных обязанностей специалиста -рефмеханика</p> <p>2. Изучение нормативной и технической документации структурного подразделения</p> <p>3. Составление топливного отчета и его экономические выводы</p> <p>4. Методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>72</b> | <p><b>ПК 3.1</b></p> <p><b>ПК 3.2</b></p> <p><b>ПК 3.3</b></p> <p><b>ПК 3.4</b></p> <p><b>ПК 5.1</b></p> <p><b>ПК 7.3</b></p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>5. Рассчитывать основные производственные показатели, характеризующие эффективность выполняемых работ.</p> <p>6. Мотивация работников.</p> <p>7. Виды, формы и методы мотивации персонала, в т.ч. материальное и нематериальное стимулирование работников флота.</p> <p>8. Управление конфликтными ситуациями, стрессами.</p> <p>9. Соблюдение правил безопасности труда и выполнение требований санитарии.</p> <p>10. Применение компьютерных и телекоммуникационных средств.</p> <p>11. Использование нормативной документации в деятельности производственного участка.</p> <p>12. Выполнение производственных заданий в качестве бригадира, мастера по вопросам организации работы персонала производственного участка и анализа условий труда на рабочих местах.</p> <p>13. Проведение анализа и проведение расчетов по эффективному использованию оборудования, материалов, порядка технологического процесса.</p> <p><b>Виды работ – Разделы 4-7:</b></p> <p>1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации</p> <p>2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей</p> <p>3. Производство строительных и монтажных работ</p> <p>4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования</p> <p>5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности</p> <p>6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем</p> <p>7. Порядок разработки проектной документации</p> <p>8. Оформление проектной документации</p> <p>9. Современные холодильные агенты и хладоносители</p> <p>10. Современные технологии, используемые в холодильных машинах</p> <p>11. Проектирование запасных частей холодильной установки</p> <p>12. Проектирование холодильной установки</p> <p>13. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного</p> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                          |                                         |            |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|--|
|                                          | оборудования и систем холодообеспечения |            |  |
| <b>Курсовая работа (проект)</b>          |                                         | <b>28</b>  |  |
| <b>Промежуточная аттестация, экзамен</b> |                                         | <b>12</b>  |  |
| <b>Всего</b>                             |                                         | <b>402</b> |  |

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Современные формы и системы оплаты труда и их применение на предприятии (организации, фирме).
2. Инвестиционная политика в рыбной промышленности и её роль в повышении экономической эффективности отрасли.
3. Производительность труда. Факторы и резервы роста производительности труда в рыбной промышленности.
4. Налоги и налогообложение на предприятиях отрасли.
5. Внешнеэкономическая деятельность предприятия (на примере условного предприятия).
6. Виды собственности и организационно-правовые формы предприятий рыбной отрасли.
7. Роль рыбной промышленности в экономике страны и региона.
8. Материально-техническая база рыбной промышленности, её состав и структура.
9. Анализ формирования цен на рыбопродукцию.
10. Выделение особенностей протекания конфликтов и обозначение способов предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций на предприятиях рыбной промышленности.
11. Анализ процесса планирования в организации и выработка рекомендаций по его совершенствованию.
12. Анализ эффективности использования основных и оборотных средств рыбопромысловой организации.
13. Разработка основных разделов бизнес-плана организации рыбной отрасли.
14. Стили управления и факторы их формирования. Связь стиля управления и ситуации
15. Составление и оформление технической и отчетной документации о работе холодильной установки в соответствии с действующими требованиями
16. Проведение учета расхода основных материалов и запасных частей холодильного оборудования
17. Анализ действующей системы контроля за соблюдением выполнения работ на производственном участке рыбопромысловой организации
18. Анализ и оценка влияния инновационных мероприятий на организацию труда предприятий рыбной промышленности
19. Описание системы технологической подготовки производства холода на судах рыболовного флота.
20. Выявление резервов производственной мощности
21. Расчет основных показателей участка
22. Определение экономических показателей работы предприятия за расчетный период.



23. Конструирование узловых соединений, стыков и соединений элементов системы холодоснабжения.
24. Математическое моделирование процессов холодильных систем.
25. Новые принципы получения промышленного холода.
26. Особенности применения наиболее распространенных хладагентов. R600a, R134A, R507, R407C, R404A, R410A.
27. Оформление планов инженерных сетей.
28. Оформление планов размещения холодильного оборудования и системы холодоснабжения.
29. Подготовка комплекта чертежей для сварочного участка, комплекта для участка сборки.
30. Проектирование вентелей на всасывание и нагнетание.
31. Проектирование комплектов прокладок и поршневой группы компрессора.
32. Проектирование производственных холодильников.
33. Проектирование распределительных холодильников.
34. Разработка опорной конструкции (рамы) – нижняя и верхняя обвязки, стойки.
35. Разработка строительной документации для монтажа стен и потолков.
36. Разработка строительной документации для проведения фундаментных работ.
37. Расчет тепловых нагрузок на оборудование.
38. Расчет термодинамических и теплофизических свойств хладагентов с помощью пакетов прикладных программ.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория холодильно-компрессорных машин, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ холодильного оборудования.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Документоведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Доронина [и др.] ; под редакцией Л. А. Дорониной. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Профессиональное образование). - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509824>.

2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/519636>

3. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018

4. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: Академия, 2021. – 320 с.

5. Федоров В.В., Л.М. Латыпова Л.М. Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, 1-е изд. – М. Академия, 2021. - 256 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Алексейчева Е.Ю., Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс] / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов, И.Б. Костин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2016. - 292 с. - ISBN 978-5-394-02129-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021299.html>

2. Арсеньев, Ю.Н. Управление персоналом: Технологии: учебное пособие / Ю. Н. Арсеньев, С.И. Шелобаев, Т.Ю. Давыдова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 192 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00842-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114558>

3. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. Издательский центр «Академия», 2010.

4. Глобин А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства: учебное пособие / А. Н. Глобин, А. И. Удовкин. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — ISBN 978-5-906172-15-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/61089> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Участие в организации работы коллектива на производственном участке: учеб. пособ. / Сост. Н.Н. Филатова. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2014. – 106 с.

6. Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для СПО /А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе.-М.: Академия, 2017. - 448с.

7. Шиляев М.И., Хромова, Е.М., Дорошенко Ю.Н. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для вузов; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 250 с.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
2. ЭБС «ЮРАЙТ»<https://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
4. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
5. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.aup.ru/> . - Дата обращения: 14.02. 24. - Заглавие с Экрана.
6. Менеджер. Теория и практика для студентов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://praktikmanager.ru/>. - Дата обращения: 14.02. 24. - Заглавие с экрана
7. РОСЭК регулярный обзор ситуации. Экономический консалтинг [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.rosec.ru/glavbuh/articles>. - Дата обращения: 14.02. 24. - Заглавие с экрана.

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

| <b>Код ПК, ОК</b> | <b>Критерии оценки результата<br/>(показатели освоённости компетенций)</b>                                                        | <b>Формы контроля и<br/>методы оценки</b>                                                                                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1            | Умеет выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения.                                      | Контрольные работы, зачеты, защита практических работ, решение экономических и ситуационных задач, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), |
| ПК 3.2            | Может выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.                                    |                                                                                                                                                                              |
| ПК 3.3            | Участвует в разработке и организации расчетно-экспериментальной деятельности в ходе разработки новых технологий и технологических |                                                                                                                                                                              |

|        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | процессов при производстве холода                                                                                                                                   | экзамены.                                                                                          |
| ПК 3.4 | Умеет оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности                                                                                         | Интерпретация результатов выполнения                                                               |
| ПК 5.1 | Участствует в работе команды, проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне | практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности**  
**15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и**  
**ремонт холодильно-компрессорных и**  
**теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**ПМ.04 «ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ,  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНО-  
ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>  | <b>79</b> |
| 1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....               | 79        |
| 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....                            | 87        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                 | <b>88</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                         | 88        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                   | 89        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                  | 91        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                      | <b>97</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                   | 97        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                      | 97        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b> | <b>98</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Техник по холодильно-вентиляционной технике и системам кондиционирования воздуха».

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                    | Знать                                                                                 | Владеть навыками                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.1.    | осуществлять операции по техническому использованию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | устройство холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха       | осуществлять техническое использование холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха           |
|            |                                                                                                                          | принцип действия холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | осуществлять техническое обслуживание холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха            |
|            | осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха  | свойства хладагентов, хладоносителей и смазочных масел                                | ведения документации по технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |
|            | правильно оформлять и вести документацию по                                                                              | правила технической эксплуатации                                                      | использования средств индивидуальной                                                                                  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                                           | холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                          | защиты во время технического использования и обслуживания холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                         | документация по технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | осуществлять техническое использование холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                                       |
|         | использовать средства индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                     | правила техники безопасности и пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты                          | осуществлять техническое обслуживание холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                                        |
| ПК 4.2. | осуществлять операции по контролю параметров работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха<br>осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | правила техники безопасности и пожарной безопасности                                                          | обнаружения неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий<br>проводить диагностику холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                         | признаки нормальной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         | определять причины неисправной работы холодильно-                                                                                                                                                                                                       | диагностические параметры работы холодильно-вентиляционной техники и систем                                   | обеспечивать безопасную работу холодильно-вентиляционной техники и систем                                                                                                                                                                                         |



|         |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха осуществлять операции по контролю параметров работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | кондиционирования воздуха                                                                                                               | кондиционирования воздуха                                                                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                                                    | основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | обнаружения неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий |
|         | осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                        | признаки неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                        | проводить диагностику холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                                    | меры для устранения и предупреждения отказов и аварий при работе холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха   |                                                                                                                                                                     |
| ПК 4.3. | контролировать, анализировать и осуществлять оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                       | режимы работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                      | контроля, анализа и оптимизации режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                 |
|         | выбирать температурный режимы работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                          | температурные режимы работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                        |                                                                                                                                                                     |
|         | оценивать влияние различных факторов на работу холодильно-вентиляционной                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |

|          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | техники и систем кондиционирования воздуха.                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|          | контролировать, анализировать и осуществлять оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
| ПК 4.4 . | осуществлять организацию и выполнение работ по подготовке к ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации | отказы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                  | участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации |
|          | выполнять разборку и сборку холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                | методы прогнозирования отказов в работе холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                 | участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации |
|          | определять износ холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и назначать меры по его устранению                                        | методы обнаружения дефектов деталей и узлов холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                    |                                                                                                                                                              |
|          | обеспечивать безопасную работу при ремонте холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и подготовке к ремонту                          | виды и технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации |                                                                                                                                                              |
|          | правильно                                                                                                                                                       | основные пути и                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     | участия в                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха           | средства увеличения срока службы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                                   | организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                                     | инструменты и приспособления для выполнения ремонта холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                                                                                                     | правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 4.5. | осуществлять подготовительные работы при подготовке к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | виды работ при подготовке к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха<br>требования правил техники безопасности и пожарной безопасности<br>время осуществления работ по подготовке к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования | проведения подготовки к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха<br>проведения подготовки к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха<br>проведения подготовки к монтажу установок и систем |

|  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                      | воздуха                                                                                                                                                                                                      | автоматизации                                                                                                                               |
|  | выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности во время осуществления работ при подготовке к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | виды работ по монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                  | холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                        |
|  | организовывать работы по монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                               | требования правил техники безопасности и пожарной безопасности во время осуществления работ по монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |                                                                                                                                             |
|  | выполнять работы по монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                    | порядок монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                        |                                                                                                                                             |
|  | выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности во время осуществления работ по установке систем автоматизации                                                                                              | виды работ при подготовке к монтажу установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                    | в организации и осуществлении монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |

|         |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
| ПК 4.6. | выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                   | пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                   | выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |
|         | выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                              | порядок выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |
|         | выполнять регулировку и настройку устройств и средств автоматизации установок холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.                                                                 | конструкция и принцип действия устройств и средств автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                      | техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                                                          |
|         | выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | настроечные параметры устройств и средств автоматизации установок и холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                   | выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |

|        |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | кондиционирования воздуха и систем автоматизации                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |
|        | использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок и автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | правила техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию установок систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |                                                                                                                                                                  |
|        | программировать системы автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                           | алгоритмы работы системы управления, аварийной защиты и регулирования параметров холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                     | выполнения программирования систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                            |
|        | выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                    | порядок программирования систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |
| ПК 5.1 | производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха<br><br>обслуживать и                                                                     | устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха<br><br>правила эксплуатации технических                                                                  | работы в команде участия в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне |

|  |                                                                                             |                                                                                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ремонттировать<br>технические<br>средства,<br>обслуживающие<br>рефрижераторные<br>установки | средств,<br>обслуживающих<br>рефрижераторные<br>установки<br><br>правила пользования<br>средствами<br>пожарного тушения |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №<br>№<br>п/п | Дополнительны<br>е<br>профессиональ<br>ные<br>компетенции | Дополнительны<br>е знания,<br>умения, навыки                                                                                                                                                                                                                   | №,<br>наименование<br>темы                                                                                                                                                                                                                       | Объе<br>м<br>часо<br>в | Обоснование<br>включения в<br>рабочую программу                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | -                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                              | МДК.04.01<br>Организация<br>процессов по<br>монтажу,<br>пусконаладке,<br>технической<br>эксплуатации и<br>ремонту<br>холодильно-<br>вентиляционной<br>техники и<br>систем<br>кондиционирова<br>ния воздуха                                       | 86                     | Увеличение<br>количества часов<br>Расширение и<br>углубление<br>подготовки,<br>определяемой<br>содержанием<br>обязательной части<br>для обеспечения<br>конкурентоспособно<br>сти выпускника в<br>соответствии с<br>запросами<br>регионального рынка<br>труда и<br>возможностями<br>продолжения<br>образования |
| 2             | ПК 5.1.                                                   | <b>Навыки:</b><br>– работы в<br>команде<br>– участия в<br>проведении<br>анализа режимов<br>работы<br>основного и<br>вспомогательного<br>холодильного<br>оборудования, и<br>систем<br>кондиционирова<br>ния воздуха на<br>судне<br><b>Умения:</b><br>– производ | МДК.04.02<br>Системы<br>кондиционирова<br>ния воздуха,<br>техническая<br>эксплуатация и<br>ремонт<br>теплоснабжения<br>оборудования<br><br>Тема 2.2.<br>Особенности<br>монтажа<br>подсистем<br>холодоснабжени<br>я СКВ.<br>Тема 2.5.<br>Контроль | 4                      | Увеличение<br>количества часов<br>Расширение и<br>углубление<br>подготовки,<br>определяемой<br>содержанием<br>обязательной части<br>для обеспечения<br>конкурентоспособно<br>сти выпускника в<br>соответствии с<br>запросами<br>регионального рынка<br>труда и<br>возможностями<br>продолжения<br>образования |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                 |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |  | ить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха – обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки | качества монтажных работ.          |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3 |  | <b>Знания:</b><br>– устройств о и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха                                                                           | УП.04.01 Учебная практика          | 36 | Увеличение количества часов<br>Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования |
| 4 |  | – правила эксплуатации технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки<br>правила пользования средствами пожарного тушения                                                                         | ПП.04.01 Производственная практика | 36 | Увеличение количества часов<br>Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                      | 266           | 288                                    |
| Курсовая работа (проект)             |               |                                        |
| Самостоятельная работа               | 10            | -                                      |



|                                        |            |            |
|----------------------------------------|------------|------------|
| Консультации                           | 10         |            |
| Практика, в т.ч.:                      | 288        | -          |
| учебная                                | 144        | -          |
| производственная                       | 144        | -          |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 4          |            |
| МДК 04.01 в форме дифер. зачёта        | 2          |            |
| МДК 04.02 в форме дифер. зачёта        | -          |            |
| УП 04.01                               | -          |            |
| ПП 04.01                               | -          |            |
| ПМ 04 в форме экзамена                 | 2          |            |
| Всего                                  | <b>578</b> | <b>288</b> |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК                     | Наименования разделов профессионального модуля                                                                                                                     | Всего, час. | Консультации | Самостоятельная работа | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Практические занятия | Промежуточная аттестация | Учебная практика | Производственная практика |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                                  | 3           | 7            | 8                      | 5                        | 6               | 4                    |                          | 9                | 10                        |
| ПК 4.1.-<br>ПК 4.6.            | Раздел 1. Организация процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. | <b>86</b>   | 4            | 4                      | <b>76</b>                | 64              | 12                   | 2                        |                  |                           |
| ПК 4.1.-<br>ПК 4.6.<br>ПК 5.1. | Раздел 2. Системы кондиционирования воздуха, техническая эксплуатация и ремонт теплонасосного оборудования.                                                        | <b>202</b>  | 6            | 6                      | <b>190</b>               | 126             | 64                   |                          |                  |                           |
| ПК 4.1.-                       | Учебная практика                                                                                                                                                   | <b>144</b>  |              |                        |                          |                 |                      |                          | 144              |                           |

|                                         |                              |            |           |           |  |            |           |          |            |            |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------|-----------|-----------|--|------------|-----------|----------|------------|------------|
| ПК<br>4.6.<br>ПК<br>5.1.                |                              |            |           |           |  |            |           |          |            |            |
| ПК<br>4.1.-<br>ПК<br>4.6.<br>ПК<br>5.1. | Производственная<br>практика | <b>144</b> |           |           |  |            |           |          |            | <b>144</b> |
| ПК<br>4.1.-<br>ПК<br>4.6.<br>ПК<br>5.1. | Экзамен по модулю            | <b>2</b>   |           |           |  |            | 2         |          |            |            |
|                                         | <b>Всего:</b>                | <b>578</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |  | <b>190</b> | <b>76</b> | <b>4</b> | <b>144</b> | <b>144</b> |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                              | Содержание учебного материала, практические занятия, курсовая работа (проект)                                       | Объем, ак. ч.<br>/<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                                                                                       |                                                                       |
| <b>МДК 04.01 Организация процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b> |                                                                                                                     | 64                                                                                    |                                                                       |
| <b>Тема 1.1.<br/>История развития техники кондиционирования воздуха</b>                                                                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                   |                                                                                       | ПК 4.1.- ПК 4.6.                                                      |
|                                                                                                                                                                          | История развития техники кондиционирования воздуха. Развитие отечественной индустрии кондиционирования              | 1                                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.2.<br/>Системы кондиционирования воздуха</b>                                                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                   |                                                                                       | ПК 4.1.- ПК 4.6.                                                      |
|                                                                                                                                                                          | Общие сведения. Классификация систем кондиционирования воздуха                                                      | 1                                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.3.<br/>Требования к системам кондиционирования воздуха</b>                                                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                   |                                                                                       | ПК 4.1.- ПК 4.6.                                                      |
|                                                                                                                                                                          | Технологические, конструктивно-компоновочные и эксплуатационные требования к СКВ.                                   | 2                                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.4.<br/>Промышленные системы кондиционирования</b>                                                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                   |                                                                                       | ПК 4.1.- ПК 4.6.                                                      |
|                                                                                                                                                                          | Чиллер-фанкойл. Типы фанкойлов. Центральный кондиционер. Прецизионные кондиционеры. Многозональные СКВ. VRF-системы | 4                                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                             | 2                                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                                                                          | 1. Изучение принципа действия и конструкции функциональных блоков центрального кондиционера                         | 2                                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.5.</b>                                                                                                                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                   |                                                                                       | ПК 4.1.- ПК 4.6.                                                      |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|
| <b>Кондиционеры</b>                                                                                          | Типы кондиционеров, область применения, отличительные особенности.<br>Основные узлы кондиционера. Устройство и принцип работы кондиционера<br>Применение рециркуляции воздуха в СКВ. Схемы рециркуляции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6  |                  |
| <b>Тема 1.6.<br/>Основные<br/>параметры<br/>влажного воздуха</b>                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                                              | Относительная влажность, температура точки росы, энтальпия<br>(теплосодержание), температура по мокрому термометру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                  |
| <b>Тема 1.7.<br/>Определение<br/>основных вредных<br/>выделений в<br/>помещении</b>                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                                              | Теплопритоки от солнечной радиации, оборудования, от людей.<br>Теплопоступления от инфильтрации<br>Влаговыделения в помещении. Подбор кондиционера по площади. Мощность,<br>потребляемая кондиционером                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8  |                  |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |                  |
|                                                                                                              | 2: Подбор кондиционера по площади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                  |
| <b>Тема 1.8.<br/>Исходные данные<br/>для<br/>проектирования<br/>систем<br/>кондиционирования<br/>воздуха</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                                              | Общие сведения о кондиционируемых помещениях.<br>Этапы проектных работ<br>Основные характеристики влажного воздуха<br>Расчетные параметры наружного воздуха в кондиционируемых помещениях.<br>Расчетные параметры внутреннего воздуха в кондиционируемых помещениях.<br>Программа и организация пусконаладочных испытаний СКВ                                                                                                                                                                                                                                                      | 12 |                  |
| <b>Тема 1.9.<br/>Расчет систем<br/>кондиционирования<br/>воздуха</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                                              | Расчет тепловлажностного баланса помещения. Теплопоступления через<br>ограждающие конструкции. Теплопоступления через остекленные поверхности.<br>Теплопоступления от людей. Теплопоступления от ламп и осветительных<br>приборов. Теплопоступления от оборудования. Влагопритоки явного и скрытого<br>тепла от людей. Влагопритоки от инфильтрации<br>Влагопритоки от смоченных поверхностей. Влагопритоки от остывающей<br>пищи. Применение диаграммы I-d влажного воздуха.<br>Процессы тепловлажностной обработки влажного воздуха в I-d диаграмме. . .<br>Расчет воздухообмена | 18 |                  |
| <b>Тема 1.10.</b>                                                                                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | ПК 4.1.- ПК 4.6. |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| <b>Проектирование систем кондиционирования и определение полезной производительности СКВ</b>                      | Требования и задачи, необходимые при выборе систем кондиционирования воздуха<br>Принципы выбора систем кондиционирования воздуха и вентиляции.<br>Проектирование СКВ на базе сплит-систем.<br>Проектирование СКВ на базе центрального кондиционера. Проектирование СКВ на базе чиллера-фанкойлов         | 10         |                  |
|                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8          |                  |
|                                                                                                                   | 3: Расчет теплоступлений в помещение и теплотер. Расчет объема выделяемой в помещении влаги.                                                                                                                                                                                                             | 2          |                  |
|                                                                                                                   | 4: Расчет теплоступлений через ограждающие конструкции. Расчет теплоступлений от ламп и осветительных приборов. Расчет теплоступлений от оборудования. Расчет поступающего в помещение явного тепла                                                                                                      | 2          |                  |
|                                                                                                                   | 5: Расчет объема влажности выделяемой в помещении. Расчет скрытого и полного тепловыделения. Определение полезной производительности СКВ. Выбор марки кондиционера. Его назначение и компоновка.                                                                                                         | 2          |                  |
|                                                                                                                   | 6: Организация монтажа кондиционера. Эксплуатация и техническое обслуживание кондиционера.                                                                                                                                                                                                               | 2          |                  |
|                                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | 4          |                  |
|                                                                                                                   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, интернет-ресурсов<br>Ответы на контрольные вопросы и вопросы самопроверки. Подготовка к выполнению практических работ и оформление отчетов<br>Подготовка рефератов, докладов, презентаций.<br>Консультации. | 4          |                  |
| <b>МДК 04.02 Системы кондиционирования воздуха, техническая эксплуатация и ремонт теплонасосного оборудования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>126</b> |                  |
| <b>Тема 2.1. Инструменты и приспособления для монтажа и сервиса оборудования.</b>                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                                                   | Инструмент для монтажа труб.<br>Устройства для вакуумирования и заправки системы.                                                                                                                                                                                                                        | 10         |                  |
|                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2          |                  |
|                                                                                                                   | 1: Изучить приборы для монтажа электрической схемы и схемы автоматизации.                                                                                                                                                                                                                                | 2          |                  |
| <b>Тема 2.2.</b>                                                                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | ПК 4.1.- ПК 4.6. |

|                                                                                    |                                                                                                                                          |    |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
| <b>Особенности монтажа подсистем холодоснабжения СКВ.</b>                          | Монтаж трубопроводов для хладагентов.<br>Теплоизоляционные работы.                                                                       | 10 | ПК.5.1                     |
|                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                  | 6  |                            |
|                                                                                    | 2: Монтаж трубопроводов гидравлических систем холодоснабжения СКВ                                                                        | 6  |                            |
| <b>Тема 2.3. Особенности монтажа сплитсистем, фэнкойлов и чиллеров.</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |    | ПК 4.1.- ПК 4.6.           |
|                                                                                    | Особенности монтажа кондиционеров сплит-систем. Монтаж и установка.<br>Особенности монтажа фэнкойлов и чиллеров.                         | 14 |                            |
| <b>Тема 2.4. Особенности монтажа кондиционеров, работающих на HFC хладагентах.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |    | ПК 4.1.- ПК 4.6.           |
|                                                                                    | Рекомендации по монтажу кондиционеров, работающих на HFC хладагентах.                                                                    | 8  |                            |
|                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                  | 4  |                            |
|                                                                                    | 3:Ознакомление с рекомендациями по монтажу кондиционеров, работающих на HFC хладагентах.                                                 | 4  |                            |
| <b>Тема 2.5. Контроль качества монтажных работ.</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |    | ПК 4.1.- ПК 4.6.<br>ПК.5.1 |
|                                                                                    | Общие положения. Контроль качества монтажа вентиляторов и кондиционеров.<br>Контроль качества монтажа: фильтров и регулирующих устройств | 10 |                            |
| <b>Тема 2.6. Испытания и сдача законченных монтажом СКВ.</b>                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                        |    | ПК 4.1.- ПК 4.6.           |
|                                                                                    | Общие сведения об испытаниях оборудования СКВ.                                                                                           | 10 |                            |
|                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                  | 36 |                            |
|                                                                                    | 4: Завершающая стадия монтажа СКВ.                                                                                                       | 4  |                            |
|                                                                                    | 5:Проверка соответствия фактического испытания СКВ рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил.                            | 4  |                            |
|                                                                                    | 6: Проверка на герметичность участка воздуховода.                                                                                        | 4  |                            |
|                                                                                    | 7: Обкатка вентиляционного оборудования.                                                                                                 | 4  |                            |
|                                                                                    | 8:Особенности индивидуальных испытаний холодильных установок, обслуживающих СКВ.                                                         | 6  |                            |
|                                                                                    | 9:Испытание и регулировка СКВ до проектных параметров (общие сведения).                                                                  | 6  |                            |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |    |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|
|                                                                                           | 10: Комплексное опробование СКВ (общие сведения).                                                                                                                                                                          | 4  |                  |
|                                                                                           | 11: Порядок сдачи в эксплуатацию законченных монтажом СКВ.                                                                                                                                                                 | 4  |                  |
| <b>Тема 2.7.</b><br><b>Общие сведения об эксплуатации и сервисе СКВ.</b>                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                           | Техническое обслуживание. Планово-предупредительный ремонт. Сервис. Гарантийное обслуживание.                                                                                                                              | 18 |                  |
| <b>Тема 2.8.</b><br><b>Организация сервиса СКВ.</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                           | Состав, содержание и периодичность выполнения работ по сервису. Службы эксплуатации и сервиса, их функции.                                                                                                                 | 12 |                  |
| <b>Тема 2.9.</b><br><b>Неисправности СКВ методы их обнаружения и устранения.</b>          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                           | Загрязнение фильтров внутреннего блока.<br>Загрязнение теплообменника наружного блока.<br>Нормируемая утечка хладагента.<br>Неправильная заправка контура хладагентом.                                                     | 14 |                  |
|                                                                                           | Неисправности компрессора.<br>Потери производительности, связанные с неправильной установкой кондиционера.                                                                                                                 | 6  |                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                    | 8  |                  |
|                                                                                           | 12: Проверки элементов электрической цепи.                                                                                                                                                                                 | 4  |                  |
|                                                                                           | 13: Основные виды неисправности газонаполненного термостата.                                                                                                                                                               | 4  |                  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |    |                  |
| <b>Тема 2.10.</b><br><b>Основные операции при техническом обслуживании кондиционеров.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |    | ПК 4.1.- ПК 4.6. |
|                                                                                           | Удаление воздуха при первом включении.<br>Откачка контура и сбор хладагента в наружном блоке.<br>Сбор хладагента в наружном блоке.<br>Удаление воздуха при повторном включении системы.<br>Удаление хладагента из контура. | 14 |                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                    | 8  |                  |
|                                                                                           | <b>14:</b> Заправка контура хладагентом.                                                                                                                                                                                   | 4  |                  |
|                                                                                           | <b>15:</b> Разборка блоков сплит-системы.                                                                                                                                                                                  | 4  |                  |
|                                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                      | 6  |                  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |    |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, интернет-ресурсов<br>Ответы на контрольные вопросы и вопросы самопроверки. Подготовка к выполнению практических работ и оформление отчетов<br>Подготовка рефератов, докладов, презентаций. | 6          |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6          |                             |
| <b>Учебная практика УП.04.01</b><br>– выполнение работ по оптимизации и контролю режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;<br>– проведение анализа влияния различных факторов на работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.<br>– участие в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации;<br>выполнение ремонтных работ холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и систем автоматизации с применением необходимых приспособлений и инструментов                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>144</b> | ПК 4.1.- ПК 4.6.<br>ПК.5.1  |
| <b>Производственная практика ПП.04.01.</b><br>– выполнение работ по монтажу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и их систем автоматизации;<br>– выполнение работ по испытанию и пусконаладке холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и их систем автоматизации;<br>– выполнение работ по испытанию и пусконаладке холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха и их систем автоматизации;<br>– проведение диагностики, обнаружение неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимаемые меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;<br>– выполнение контроля, анализа и оптимизации режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;<br>выполнение работ по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>144</b> | ПК 4.1.- ПК 4.6.<br>ПК.5.1  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>   | ПК 4.1.- ПК 4.6.<br>ПК 5.1. |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>578</b> |                             |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты:

– Холодильно-компрессорных машин.

Зоны по видам работ:

– Зона по видам работ холодильных машин и оборудования.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

**Основные источники:**

1. Фокин, С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2018. – 368 с.: ил. – (ПРОФИЛЬ).

2. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебн. справ. пособие / С.И. Бурцев, А.В. Блинов, Б.С. Востров, В.Е. Минин и др. Под общ. ред. проф. В.Е. Минина. – СПб.: Профессия, 2016. – 376 с.

2 Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях. – М.: Евроклимат, 2006. – 604 с.

3. [http://www.kelvin.ru/snip\\_40\\_01\\_2003.phtml](http://www.kelvin.ru/snip_40_01_2003.phtml) СНиП 41-01-2003 “Отопление, вентиляция и кондиционеры”.

4. <http://www.complexdoc.ru/ntdtext/535523/> Свод правил 7.13130.2009 “Отопление, вентиляция и кондиционеры”.

Противопожарные требования. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

**Дополнительная литература:**

1. Ананьев В. А., Балуева Л.Н. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: Евроклимат Периодические издания (журналы)

2. [www.mir-klimata.com/archive/](http://www.mir-klimata.com/archive/) Журнал “Мир климата”. 23. [www.abok.ru/avok\\_press/archive.php](http://www.abok.ru/avok_press/archive.php) Журнал “Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика

3. Шиляев, М.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Примеры расчета систем: учеб. Пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : издательство Юрайт, 2019. – 250 с. URL: <https://urait.ru>.

**Электронные издания (электронные ресурсы):**

<http://Znaniy.com> <http://Twirpx.com> <http://Bookfi.ru>

<http://oborudovanie.agroserver.ru/>

Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный монтажу оборудования предприятий торговли и общественного питания. Доступны для скачивания ГОСТы.

<http://www.techno.edu.ru> <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

[www.tehlin.ru](http://www.tehlin.ru) – Техническая литература.

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

| Код ПК, ОК                                                                                                                                                                                           | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                    | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.1.<br>Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                               | Точно, четко и правильно организует и осуществляет техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.                                                                     | Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях.<br>Экзамен.<br>Экзамен по модулю. |
| ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий | Точно, четко и правильно проводит диагностику, обнаруживает неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимает меры для устранения и предупреждения отказов и аварий. |                                                                                                          |
| ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                 | Умеет точно, четко и правильно выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.                                                          |                                                                                                          |
| ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха                                                                                             | Правильно и профессионально выполняет работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.                                                                                         |                                                                                                          |
| ПК 4.5. Проводить                                                                                                                                                                                    | Правильно и профессионально проводит                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха            | подготовку, организацию и осуществляет монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.                                      |  |
| ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха | Умеет точно, четко и правильно выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. |  |
| ПК 5.1. Выполнять рабочие процессы в рефрижераторных (холодильных) установках                                                                                     | Участвует в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне                                         |  |

**Приложение 1.5**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности 15.02.06**  
**Монтаж, техническая эксплуатация и**  
**ремонт холодильно-компрессорных и**  
**теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 14719 МОТОРИСТ  
(МАШИНИСТ) РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>     | <b>102</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.. | 102        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                 | 102        |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....                              | 107        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                    | <b>109</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                            | 109        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                      | 109        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                     | 111        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                         | <b>119</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                      | 119        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                         | 119        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>    | <b>119</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии 14719 Моторист (машинист) рефрижераторных установок»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение работ по рабочей профессии 14719 Моторист (машинист) рефрижераторных установок.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть навыками |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | действий<br>(самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК.04   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.1. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять операции по техническому использованию холодильного оборудования</li> <li>– осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильного оборудования</li> <li>– правильно оформлять и вести документацию по технической эксплуатации холодильного оборудования</li> <li>– использовать средства индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильного оборудования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство холодильно-компрессорных машин и установок</li> <li>– принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок</li> <li>– свойства хладагентов, хладоносителей и смазочных масел</li> <li>– правила технической эксплуатации холодильных установок</li> <li>– документацию по технической эксплуатации холодильного оборудования</li> <li>– правила техники безопасности и пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническое использование холодильного оборудования</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание холодильного оборудования</li> <li>– ведения документации по технической эксплуатации холодильного оборудования</li> <li>– использования средств индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильного оборудования</li> </ul> |
| ПК 1.2. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять операции по контролю параметров работы холодильного оборудования</li> <li>– осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильного оборудования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила техники безопасности и пожарной безопасности</li> <li>– признаки нормальной работы холодильного оборудования</li> <li>– диагностические параметры работы холодильного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаружения неисправной работы холодильного оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий</li> <li>– проводить диагностику холодильного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять причины неисправной работы холодильного оборудования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования</li> <li>– признаки неисправной работы холодильного оборудования</li> <li>– меры для устранения и предупреждения отказов и аварий при работе холодильного оборудования</li> </ul>                     | <p>оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать безопасную работу холодильного оборудования</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| ПК 1.3.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать, анализировать и осуществлять оптимизацию режимов работы холодильного оборудования</li> <li>– выбирать температурный режим работы холодильной установки</li> <li>– оценивать влияние различных факторов на работу холодильного оборудования</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– режимы работы холодильного оборудования</li> <li>– температурные режимы хранения и транспортировки различных грузов</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроля, анализа и оптимизации режимов работы холодильного оборудования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 1.4 . | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять организацию и выполнение работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– выполнять разборку и сборку холодильного оборудования</li> <li>– определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению</li> <li>– обеспечивать безопасную работу при ремонте</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– отказы холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– методы прогнозирования отказов в работе холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– методы обнаружения дефектов деталей и узлов холодильной установки</li> <li>– виды и технологические процессы ремонта деталей и узлов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– участия в выполнении ремонтных работ холодильного оборудования и систем автоматизации с применением необходимых приспособлений и инструментов</li> </ul> |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>холодильного оборудования и подготовке к ремонту</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации</li> </ul>                                                                                                                                                   | <p>холодильной установки и систем автоматизации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные пути и средства увеличения срока службы холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– инструменты и приспособления для выполнения ремонта холодильного оборудования и систем автоматизации</li> <li>– правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации</li> </ul> |                                                                                                                                                                  |
| ПК 2.1. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять подготовительные работы при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности во время осуществления работ при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды работ при подготовке к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления работ по подготовке к монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения подготовки к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul>     |
| ПК 2.2. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работы по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– выполнять работы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> <li>– требования правил техники безопасности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– в организации и осуществлении монтажа холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p> <p>– выполнять требования правил техники безопасности и пожарной безопасности время осуществления работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p> <p>– использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p> | <p>и пожарной безопасности время осуществления работ по монтажу холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p> <p>– порядок монтажа узлов холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p>                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| ПК 2.3. | <p>– выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок</p> <p>– выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию систем автоматизации холодильных установок</p> <p>– выполнять регулировку и настройку устройств и средств автоматизации холодильных установок</p> <p>– выполнять требования правил техники безопасности и пожарной</p>                                                                        | <p>– пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации</p> <p>– порядок выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации</p> <p>– конструкции устройств и средств автоматизации холодильных установок</p> <p>– настроечные параметры устройств и средств автоматизации холодильных</p> | <p>– выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | безопасности время осуществления пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации<br>– использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации | установок, порядок настройки<br>– правила техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации<br>–                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 5.1. | – производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха<br>– нести вахты согласно судовому расписанию<br>– обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки                                    | – устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха<br>– правила эксплуатации технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки<br>– правила пользования средствами пожарного тушения | – работы в команде<br>– выполнения мер безопасности, связанных с работой в машинном отделении - использования соответствующей системы внутрисудовой связи<br>– участия в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования, и систем кондиционирования воздуха на судне |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №<br>№<br>п/п | Дополнительные профессиональные компетенции                                      | Дополнительные знания, умения, навыки                                           | №, наименования темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1             | ПК 5.1.<br>Выполнять рабочие процессы в рефрижераторных (холодильных) установках | Знания<br>– устройство и правила обслуживания холодильных машин рефрижераторных |                      | 392         | По запросу работодателя ООО «Антей Север» Углубление подготовки с учетом |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>установок и систем кондиционирования воздуха</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила эксплуатации технических средств, обслуживающих рефрижераторные установки</li> <li>– правила пользования средствами пожарного тушения</li> </ul> <p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить техническое обслуживание, ремонт холодильных машин рефрижераторных установок и систем кондиционирования воздуха</li> <li>– нести вахты согласно судовому расписанию</li> <li>– обслуживать и ремонтировать технические средства, обслуживающие рефрижераторные установки</li> </ul> <p>Навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы в команде</li> <li>– выполнения мер безопасности, связанных с работой в машинном отделении - использования соответствующей системы внутрисудовой</li> </ul> |  |  | <p>требований типовой программы профессионального обучения в области подготовки членов экипажей судов, в соответствии с международными требованиями Конвенции ПДНВ в части выполнения требований раздела А-III/4</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                           |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | связи<br>– участия в<br>проведении<br>анализа режимов<br>работы основного<br>и<br>вспомогательного<br>холодильного<br>оборудования, и<br>систем<br>кондиционирова<br>ния воздуха на судне |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                     | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                          | 162           | 32                                     |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                 | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                   | 4             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                        | 216           |                                        |
| учебная                                                                                                                                                                  | 72            |                                        |
| производственная                                                                                                                                                         | 144           |                                        |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>МДК.05.01 в форме диф.зачета<br>УП 05.01 в форме зачета<br>ПП 05.01 в форме зачета<br>ПМ 05 в форме квалификационного экзамена | 2             |                                        |
| Всего                                                                                                                                                                    | 392           | 32                                     |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|------------|------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1          | 2                                              | 3           | 4                                      | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК         | МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной | 166         | 32                                     | 162                      | 162             | -                        | 4                      |                  |                           |

|                               |                                                                                                                                |            |            |  |            |          |          |            |           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--|------------|----------|----------|------------|-----------|
| 1,<br>ПК<br>1.1-<br>ПК<br>1.4 | или несколькими<br>профессиям рабочих,<br>должностям<br>служащих: 14719 Моторист<br>(машинист)<br>рефрижераторных<br>установок |            |            |  |            |          |          |            |           |
| ПК<br>1.4                     | Учебная практика                                                                                                               | <b>144</b> | <b>144</b> |  |            |          |          | <b>144</b> |           |
| ПК<br>1.4                     | Производственная практика                                                                                                      | <b>72</b>  | <b>72</b>  |  |            |          |          |            | <b>72</b> |
|                               | Промежуточная аттестация                                                                                                       | <b>2</b>   |            |  |            |          |          |            |           |
|                               | <b>Всего:</b>                                                                                                                  | <b>392</b> | <b>248</b> |  | <b>162</b> | <b>-</b> | <b>4</b> | <b>144</b> | <b>72</b> |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия                                                                          | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 14719 Моторист (машинист) рефрижераторных установок</b> |                                                                                                                                             | <b>162/32</b>                                                                   | <b>ОК 1, ОК 4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b>                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Физические и термодинамические основы получения искусственного холода</b>                                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                        | <b>ОК 1, ОК 4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b>                  |
|                                                                                                                                                                   | Способы получения искусственного холода. Тепловой баланс холодильной машины. Холодильный коэффициент                                        | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | Изучение физических и термодинамических основ получения искусственного холода                                                               | 2                                                                               |                                                                                   |
| <b>Тема 1.2 Условия работы различных холодильных установок</b>                                                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                        | <b>ОК 1, ОК 4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b>                  |
|                                                                                                                                                                   | Тепловые диаграммы                                                                                                                          | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | Теоретические циклы различных холодильных машин                                                                                             |                                                                                 |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | Холодильные агенты и хладоносители<br>Тепловые диаграммы                                                                                    | 2                                                                               |                                                                                   |
| <b>Тема 1.3 Основные сведения об устройстве компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательного</b>                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                        | <b>ОК 1, ОК 4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b>                  |
|                                                                                                                                                                   | Компрессоры холодильных машин. Конденсаторы и теплообменники. Испарители. Маслоотделители и маслосборники                                   | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | Отделители жидкости, ресиверы, промежуточные сосуды. Воздухоотделители, фильтры и осушители, арматура и трубопроводы. Насосы и вентиляторы. | 2                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                       | <b>2</b>                                                                        |                                                                                   |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>оборудования</b>                                                   | Изучение конструкций компрессоров холодильных машин, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования.                                                                                               |            |                                                                |
| <b>Тема 1.4 Основы эксплуатации холодильных установок</b>             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                           | <b>2/4</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                       | Особенности пуска и остановки компрессоров, регулирование различных параметров работы холодильной установки.                                                                                                | 2          |                                                                |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                      | <b>4</b>   |                                                                |
|                                                                       | Подготовка холодильной установки к пуску. Пуск и обслуживание холодильной установки                                                                                                                         | 2          |                                                                |
|                                                                       | Регулирование режима работы холодильной установки. Обслуживание компрессора, конденсатора и охлаждающих приборов                                                                                            | 2          |                                                                |
| <b>Тема 1.5 Основные неисправности в работе холодильных установок</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>   | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                       | Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе холодильной установки                                                                                                                           | 2          |                                                                |
|                                                                       | Способы определения утечек различных хладагентов и порядок оповещения персонала. Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок.                                                               | 2          |                                                                |
| <b>Тема 1.6 Правила эксплуатации холодильного оборудования</b>        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>   | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                       | Правила технической эксплуатации холодильного оборудования. Правила хранения холодильного агента. Правила эксплуатации электрооборудования. Правила пользования кислородно-изолирующим противогазом – КИП-7 | 2          |                                                                |
|                                                                       | Обслуживание компрессора, конденсатора и охлаждающих приборов. Хранение холодильного агента.                                                                                                                | 2          |                                                                |
| <b>Тема 1.7 Смазочные масла и изоляционные материалы</b>              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                           | <b>2/2</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                       | Виды и сорта применяемых смазочных масел. Прокладочные, набивочные и изоляционные материалы                                                                                                                 | 2          |                                                                |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                      | <b>2</b>   |                                                                |



|                                                                |                                                                                                                                                                                  |              |                                                                |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                | Изучение свойств смазочных масел и изоляционных материалов                                                                                                                       | 2            |                                                                |
| <b>Тема 1.8<br/>Обслуживание<br/>холодильных<br/>установок</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                | <b>30/20</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                | Оптимальный режим работы холодильных установок. температура конденсации, температура всасывания, температура нагнетания, температура кипения. Отклонения от оптимального режима. | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание аммиачных холодильных установок. Неполадки и способы устранения в холодильной установке.                                                                            | 2            |                                                                |
|                                                                | ТБ и ПБ при обслуживании аммиачных холодильных установок.                                                                                                                        | 2            |                                                                |
|                                                                | Анализ режима работы холодильной установки.                                                                                                                                      | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание теплообменных аппаратов (конденсаторов). Марки, типы аппаратов, характеристики, принцип работы.                                                                     | 2            |                                                                |
|                                                                | Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений.                                                                                                                              | 2            |                                                                |
|                                                                | Выпуск воздуха из конденсатора.                                                                                                                                                  | 2            |                                                                |
|                                                                | Улучшение качества охлаждающей воды.                                                                                                                                             | 2            |                                                                |
|                                                                | Основные неисправности в работе вентиляторов и способы их устранения.                                                                                                            | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание испарителей горизонтальных кожухотрубных, панельных.                                                                                                                | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание приборов охлаждения. Виды камерного оборудования.                                                                                                                   | 2            |                                                                |
|                                                                | Регулирование подачи жидкого холодильного агента в приборы охлаждения                                                                                                            | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание вспомогательных аппаратов .Основные неисправности, способы устранения вспомогательных аппаратов.                                                                    | 2            |                                                                |
|                                                                | Техническое обслуживание промсосуда. Основные неполадки и способы их устранения.                                                                                                 | 2            |                                                                |
|                                                                | Обслуживание циркуляционного ресивера и насосов для                                                                                                                              | 2            |                                                                |

|                                                                                 |                                                                         |            |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | хладагента.                                                             |            |                                                                |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                  | <b>20</b>  |                                                                |
|                                                                                 | Изучение способов устранения неполадок в работе поршневых компрессоров. | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Изучение удаления воздуха из системы.                                   | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Изучение герметичности в вакуумирование системы.                        | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Определение причин влажного хода компрессора.                           | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Схема заправки маслом холодильной установки.                            | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Основные отклонения от оптимального режима.                             | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Устранение отклонений, вызванные влажным ходом работы компрессора.      | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Заполнение системы хладагентом и рабочими веществами.                   | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Изучение схемы удаления масла из аппаратов в маслосборник.              | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Характеристики хладагентов и их свойства.                               | 2          |                                                                |
| <b>Тема 1.9 Схемы холодильных установок</b>                                     | <b>Содержание</b>                                                       | <b>4/6</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                 | Схемы хладоновых холодильных установок                                  | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Аммиачные схемы холодильных установок                                   | 2          |                                                                |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                  | <b>6</b>   |                                                                |
|                                                                                 | Изучение схемы фреоновой холодильной машины.                            | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Изучение схемы двухступенчатой холодильной установки.                   | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Изучение схем рассольного охлаждения.                                   | 2          |                                                                |
| <b>Тема 1.10 Ремонт компрессоров, теплообменных и вспомогательных аппаратов</b> | <b>Содержание</b>                                                       | <b>6</b>   | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                 | Ремонт компрессоров                                                     | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Ремонт теплообменных аппаратов                                          | 2          |                                                                |
|                                                                                 | Ремонт вспомогательных аппаратов, арматуры, трубопроводов               | 2          |                                                                |
|                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                   | <b>2</b>   |                                                                |

|                                                                                            |                                                                                                                             |          |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого для ремонта холодильных машин.                               | 2        |                                                                |
| <b>Тема 1.11<br/>Испытания<br/>холодильного<br/>оборудования на<br/>герметичность</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>6</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                            | Продувка системы хладагента. Испытания системы под давлением. Испытания системы под вакуумом. Испытания системы хладагентом | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Приемочные испытания. Ревизия                                                                                               | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Изучение методики проведения испытаний холодильного оборудования после выполнения ремонта                                   | 2        |                                                                |
| <b>Тема 1.12 Системы<br/>и приборы<br/>автоматического<br/>регулирования</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>6</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                            | Поплавковые регулирующие вентили – ПРВ. Терморегулирующие вентили – ТРВ. Соленоидные вентили - СВ                           | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Реле температуры. Термостаты. Регуляторы уровня                                                                             | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Изучение конструкций приборов автоматики и их настройки                                                                     | 2        |                                                                |
| <b>Тема 1.13 Системы<br/>и приборы<br/>автоматической<br/>защиты и<br/>сигнализации</b>    | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>6</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                            | Датчик – реле давления. Автоматический регулятор давления. Реле температуры. Термостаты                                     | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Реле контроля смазки. Дистанционные указатели уровня. Автоматическая сигнализация                                           | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Изучение приборов защитной, регулирующей и запорной автоматики                                                              | 2        |                                                                |
| <b>Тема 1.14<br/>Настройка<br/>устройств<br/>автоматической<br/>защиты и<br/>аварийно-</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>6</b> | <b>ОК 1,ОК4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                            | Принципы настройки приборов регулирующей и защитной автоматики, параметры их срабатывания                                   | 2        |                                                                |
|                                                                                            | Параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки. Включение и выключение электроприводов.           | 2        |                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |          |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|
| <b>предупредительной сигнализации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Изучение параметров нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки                  | 2        |                                                                  |
| <b>Тема 1.15 Изоляция холодильного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                   | <b>6</b> | <b>ОК 1, ОК 4<br/>ПК 1.1-ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3<br/>ПК 5.1</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Изоляционные материалы. Изоляционные конструкции                                                    | 2        |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Строительно-изоляционные работы по восстановлению покрытия                                          | 2        |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Изучение свойств изоляционных материалов<br>Изучение изоляционных конструкций холодильных установок | 2        |                                                                  |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Изучение правил по технике безопасности и пожарной безопасности;<br>Измерения и измерительный инструмент. Разметка плоскостная. Разметка по чертежу, натуральному образцу и шаблону<br>Рубка, правка, гибка полосового, листового, круглого и профильного металла, труб в тисках и на плите<br>Опиливание плоскостей, поверхностей и пазов<br>Резка плоских, круглых и профильных материалов по рискам и шаблону, разрезание металлических труб<br>Резка, отбортовка и расширение медных трубок.<br>Обработка деталей включающая сверление, развертывание, зенкерование и развертывание отверстий<br>Высверливание поломанных шпилек и восстановление внутренней резьбы<br>Нарезание резьбы плашками, нарезание метчиками в сквозных и глухих отверстиях.<br>-изучить систему смазки компрессоров, центробежных насосов, вентиляторов и т. д.;<br>-обслуживание компрессора, конденсатора, испарителей, центробежных насосов, вентиляторов; воздухоохладителей и разведение рассола;<br>-выпуск масла и воздуха;<br>-регулирование режима работы холодильной установки;<br>-определение неправильной работы установки и устранения причин ненормальностей;<br>-оформление технической документации по эксплуатации холодильной установки;<br>-виды и причины травматизма;<br>-Мероприятия по предупреждению травм; |                                                                                                     |          | <b>ПК 1.4<br/>ПК 2.1-ПК 2.3</b>                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-электробезопасность. Виды поражения электрическим током и их причины;</li> <li>-правила пользования защитными средствами;</li> <li>-разборка и сборка узлов с подшипниками скольжения и качения;</li> <li>-разборка и сборка оборудования холодильных машин и установок;</li> <li>-разборка. изучение и сборка компрессоров поршневых. винтовых и других конструкций;</li> <li>-сборка и разборка деталей механизма движения ротационного компрессора;</li> <li>-сборка узлов компрессора;</li> <li>-упражнения в удалении воды из конденсаторов;</li> <li>-разборка и сборка вентилей;-ознакомление с ТРВ; со средствами автоматики.</li> <li>-упражнение в соединении труб мягкого припоя, серебряного припоя;</li> <li>-упражнение в гибке труб.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                           |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение правил по технике безопасности и пожарной безопасности;</li> <li>-ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии, с планировкой холодильника, с планировкой машинного отделения, со схемой аммиачных и рассольных трубопроводов, с установленным оборудованием; работа в составе дежурной смены с выполнением обязанностей машиниста;</li> <li>Выполнение электродуговой сварки в разных плоскостях. Выбор оптимальных режимов сварки. Требования к зачистке швов после сварки. Контроль качества.</li> <li>Выполнение газосварочных работ. Выбор оптимальных режимов сварки. Контроль качества.</li> <li>Пайка. Оборудование. Припои. Выбор режимов пайки. Соединение медных труб с использованием пайки.</li> <li>Соединение неметаллических труб с использованием термопаяльников.</li> <li>.Обслуживание холодильных установок:</li> <li>Выполнение требований безопасности труда на территории и в цехах предприятия, на рабочих местах;</li> <li>Выполнение требований охраны труда при техническом обслуживании холодильного оборудования;</li> <li>Участие в работах по обслуживанию холодильного оборудования в составе специализированных бригад:</li> </ul> |  | <p style="text-align: center;"><b>ПК 1.4</b><br/><b>ПК 2.1-ПК 2.2</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| -выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию холодильного оборудования;<br>-определение и устранение неисправностей в работе холодильного оборудования;<br>-выполнение планово-предупредительного ремонта холодильного оборудования;<br>Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях;<br>Ведение режимов работы холодильного оборудования;<br>Выбор оптимального режима работы холодильной установки;<br>Проведение анализа режимов работы холодильной системы;<br>Правильное и целенаправленное использование рабочего инструмента;<br>Пуск и остановка холодильной установки двухступенчатого сжатия;<br>Показания мест смазки и заправки систем;<br>Обслуживания конденсатора;<br>Обеспечение достаточной подачи охлаждающей воды или воздуха и неконденсирующихся газов;<br>очистка поверхности конденсатора в целях поддержания максимальной эффективности теплообмена;<br>Обслуживание циркуляционного ресивера;<br>обучение приемам добавления холодильного агента в систему;<br>Выявление признаков наличия воздуха в системе холодильной установки;<br>Обучение приемам очистки деталей насоса от загрязнений, перебивки сальников;<br>Знакомство с возможными причинами, вызывающих неисправность КИП;<br>Эксплуатация испарителей;<br>Ознакомление со способами устранения утечек хладагента;<br>Ознакомление с видами износа, основными методами ремонта изношенных деталей. |            |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>   |  |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>166</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Холодильно-компрессорных машин оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ холодильных машин и оборудования оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ слесарно-токаря оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006
2. Прохоренков А. М. Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
3. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
4. Сластухин Ю. М. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок / Ю. М. Сластухин, А. И. Уйдеюс, Э. Е. Елисеев. - М.: Моркнига, 2014
5. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
6. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — 978-5-7577-0508-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68193.html>
7. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова - СПб. : ГИОРД, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791843.html>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата | Формы контроля и |
|------------|----------------------------|------------------|
|------------|----------------------------|------------------|

|         | (показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01   | Находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                                                  | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.<br><br>Наблюдение и оценка активности при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», профессиональные конкурсы) |
| ОК.04   | Взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.1. | <p>Определять вид и способ работы по регламентному обслуживанию холодильного оборудования.</p> <p>Рассчитывать и проверять параметров работы холодильного оборудования;</p> <p>Качественно проводить анализ и выбор режимов работы холодильного оборудования;</p> <p>Точно и грамотно оформлять технологическую документацию</p> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <p>Защиты практических контрольных работ по темам МДК</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>                                                                                                                                                                |
| ПК 1.2. | <p>Качественно анализировать конструктивно-технологических свойств холодильного оборудования и узлов входящих в него, исходя из их назначения;</p> <p>Определять вид и способ диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования;</p> <p>Определять вид и способ работы по</p>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          | устранению отказов холодильного оборудования                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| ПК 1.3.  | Рассчитывать режимы работы холодильного оборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации;                                              |                                                                                     |
| ПК 1.4 . | обнаруживать неисправностей в работе холодильного оборудования;<br>устранять неисправностей в работе холодильного оборудования;<br>проводить меры по предупреждению отказов и аварий холодильного оборудования. | Текущий контроль в форме:<br><br>Защиты практических контрольных работ по темам МДК |
| ПК 2.1.  | проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования                                                                                                         | Зачеты по учебной и производственной практике                                       |
| ПК 2.2.  | Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования                                                                                                     | Экзамен по модулю                                                                   |
| ПК 2.3.  | Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования                                                                                                                   |                                                                                     |
| ПК 5.1.  | Выполнять рабочие процессы в рефрижераторных (холодильных) установках                                                                                                                                           |                                                                                     |

**Приложение 1.6**

**к ОПОП-П по профессии/специальности**

**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных и  
теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 13482 МАТРОС»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>     | <b>124</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.. | 124        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                 | 124        |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....                              | 135        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                    | <b>137</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                            | 137        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                      | 137        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                     | 140        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) .....                                                | 157        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                         | <b>158</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                      | 158        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                         | 158        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>    | <b>159</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13482 Матрос» код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Владеть навыками |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК.04  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК.07  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>– принципы бережливого производства;</li> <li>– основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>– правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 6.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– удерживать судно на заданном курсе с помощью руля, авторулевого, по компасу, береговым и плавучим навигационным знакам</li> <li>– выполнять команды, подаваемые на руль</li> <li>– понимать и выполнять команды по несению вахты</li> <li>– пользоваться соответствующими системами</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– информация, требуемая для несения безопасной вахты</li> <li>– термины и определения, употребляемые на судне</li> <li>– назначение и классификация судовых систем, систем контроля и пожарной сигнализации, стационарных систем пожаротушения</li> <li>– назначение и принцип работы авторулевого</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содействия несению безопасной вахты</li> <li>– подготовки рулевого устройства к работе и уход за ним</li> <li>– управления рулем и выполнение команд, подаваемых на руль</li> <li>– ведения надлежащего визуального и слухового наблюдения за окружающей обстановкой</li> <li>– несения вахты</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>внутрисудовой связи и аварийной сигнализации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при стоянке судна на якоре: вести наблюдение за окружающей обстановкой, контролировать положение и натяжение якорной цепи</li> <li>– выполнять работы по подъему, перекладке и отдаче рабочих якорей</li> <li>– при стоянке судна у причала: наблюдать за швартовными и обеспечивать чистоту бортов, оборудовать трапы и сходни и осуществлять уход за ними, эксплуатировать забортные трапы и сходни, осуществлять замер осадки судна по маркам углублений, измерять уровень воды в цистернах</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, классификация и принцип работы лагов</li> <li>– огни и знаки судов, световая и звуковая сигнализация, сигналы о штормовых предупреждениях, сигналы бедствия</li> <li>– команды, подаваемые на руль, их значение</li> <li>– процедуры приема вахты, несения вахты, передачи и ухода с вахты</li> <li>– общее устройство судна</li> <li>– расположение выключателей якорных огней, палубного освещения, сигналов тревог</li> <li>– назначение, устройство, принцип действия якорных механизмов</li> <li>– назначение, составные элементы, принципы действия швартовных устройств и швартовных механизмов; их расположение на судне</li> <li>– назначение, устройство, места установки, крепление судовых сходней и трапов</li> <li>– расположение на судне балластных танков и танков пресной воды, их мерительных и воздушных труб, мерительных труб грузовых помещений</li> </ul> | <p>при стоянке судна на якоре</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– несения вахты у трапа при стоянке судна в порту</li> </ul> |
| ПК 6.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать при различных видах тревог согласно расписанию по тревогам и выполнять процедуры</li> <li>– применять</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обязанности в аварийной ситуации</li> <li>– аварийно-спасательное оборудование и инструмент, его</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения действий в аварийной ситуации согласно расписанию по тревогам</li> </ul>          |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>судовые аварийно-спасательное и противопожарное оборудование, имущество и инвентарь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять средства индивидуальной защиты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>расположение на судне</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы внутрисудовой связи и аварийной сигнализации</li> <li>– порядок оказания первой помощи на судне</li> <li>– оборудование спасательных шлюпок и плотов</li> <li>– местонахождение индивидуальных спасательных средств</li> <li>– правила, касающиеся выживания</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 6.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать при различных видах тревог согласно расписанию по тревогам и выполнять процедуры при чрезвычайных ситуациях</li> <li>– подавать сигналы бедствия различными средствами</li> <li>– не допускать подачи ложных сигналов бедствия и выполнять действия, которые должны предприниматься при случайной подаче сигнала бедствия</li> <li>– применять судовые аварийно-спасательное и противопожарное оборудование, имущество и инвентарь</li> <li>– применять средства индивидуальной защиты</li> <li>– оказывать первую помощь пострадавшим на судне</li> <li>– нести ходовую навигационную вахту с соблюдением требований охраны труда</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства и системы пожаротушения на судне</li> <li>– организацию борьбы с пожаром</li> <li>– типы применяемых на судне переносных и стационарных огнетушителей, принципы их выбора для различных случаев возгорания</li> <li>– виды маркировки шпангоутов, дверей, люков, крышек и горловин</li> <li>– основные приемы и способы заделки пробоин, подкрепления водонепроницаемых переборок, применения аварийного снабжения</li> <li>– правила пользования аварийным и противопожарным снабжением судна</li> <li>– средства индивидуальной защиты, классификация и назначение</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения действий в аварийной ситуации согласно расписанию по тревогам</li> <li>– ведения надлежащего визуального и слухового наблюдения за окружающей обстановкой</li> <li>–</li> </ul> |
| ПК 6.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать при различных видах тревог согласно расписанию по тревогам и выполнять процедуры при</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства и системы пожаротушения на судне</li> <li>– типы применяемых на судне</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования различных типов переносных огнетушителей</li> <li>– выполнения</li> </ul>                                                                                                    |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>чрезвычайных ситуациях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подавать сигналы бедствия различными средствами</li> <li>– не допускать подачи ложных сигналов бедствия и выполнять действия, которые должны предприниматься при случайной подаче сигнала бедствия</li> <li>– применять судовые аварийно-спасательное и противопожарное оборудование, имущество и инвентарь</li> <li>– применять средства индивидуальной защиты</li> <li>– оказывать первую помощь пострадавшим на судне</li> <li>– нести ходовую навигационную вахту с соблюдением требований охраны труда</li> </ul> | <p>переносных и стационарных огнетушителей, принципы их выбора для различных случаев возгорания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– снаряжение пожарного и личное снаряжение</li> <li>– использование дыхательного аппарата в ходе борьбы с пожаром и действий по спасанию</li> <li>– правила пользования аварийным и противопожарным снабжением судна</li> <li>– средства индивидуальной защиты, классификация и назначение</li> </ul> | <p>действий, которые необходимо предпринимать на судне при обнаружении пожара</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тушения пожаров различными средствами проведения спасательных операций в задымленном помещении</li> </ul> |
| ПК 6.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– остановки кровотечения применения необходимых мер для выведения из шокового состояния</li> <li>– применения способов приведения в сознание</li> <li>– правильного расположения пострадавшего</li> <li>– применения необходимых мер в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током</li> <li>– оказания помощи пострадавшему и транспортировки его</li> <li>– наложения повязки и использования материалов из аптечки</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анатомию человека и функции организма виды помощи, в которой нуждается пострадавший</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неотложных мер, принимаемых в чрезвычайных обстоятельствах</li> </ul>                                                                                                                       |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | первой помощи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |
| ПК 6.6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– подавать сигналы в аварийной ситуации</li> <li>– использовать средств индивидуальной защиты</li> <li>– использовать пути эвакуации</li> <li>– выполнять действия по сигналам тревог -</li> <li>– выполнять действия, предпринимаемые при обнаружении обстоятельств, могущих привести к аварии, включая пожар, столкновение, поступление воды на судно и его затопление</li> <li>– использовать средства связи и аварийно-предупредительной сигнализации</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– судовые планы действий в чрезвычайных ситуациях для принятия мер при авариях</li> <li>– сигналы, подаваемые в аварийных ситуациях</li> <li>– специальные обязанности, закрепленные за членами экипажа в расписании по тревогам</li> <li>– правильное использование средств индивидуальной защиты</li> <li>– места сбора</li> <li>– действия, предпринимаемые при обнаружении обстоятельств, могущих привести к аварии, включая пожар, столкновение, поступление воды на судно и его затопление</li> <li>– действия, предпринимаемые по сигналам тревоги</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения действий в аварийной ситуации согласно расписанию по тревогам</li> </ul>                                              |
| ПК 6.7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия, связанные с защитой окружающей среды</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные действия, связанные с защитой окружающей среды</li> <li>– требования охраны труда при несении ходовой вахты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения организационных процедур, направленных на охрану морской среды</li> </ul>                                             |
| ПК 6.8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать палубные механизмы с соблюдением требований охраны труда</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеющиеся устройства, обеспечивающие безопасность и защиту от потенциальной опасности на судне</li> <li>– меры предосторожности</li> <li>– требования охраны труда при работе с палубными механизмами</li> <li>– требования охраны труда при несении ходовой вахты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдения техники безопасности</li> <li>– правильного применения оборудования, обеспечивающего безопасность и защиту</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 6.9  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и поддержания эффективного общения</li> <li>– коммуникация на постоянной основе осуществляется четко и эффективно</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организационно-штатную структуру экипажа судна</li> <li>– принципов эффективной коммуникации между отдельными лицами и их группами на судне, а также препятствий для такой коммуникации</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и поддерживать эффективную коммуникацию</li> <li>– применять на практике принципы эффективного общения между отдельными лицами и командами на судне и препятствия для такого общения</li> </ul> |
| ПК 6.10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– поддерживать хорошие человеческие и рабочие отношения на судне</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и практику совместной работы, включая разрешение конфликтных ситуаций</li> <li>– общественные обязанности</li> <li>– условия найма на работу</li> <li>– индивидуальные права и обязанности</li> <li>– опасность злоупотребления наркотиками и алкоголем</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения стандартов совместной работы и поведения</li> <li>– установленные нормы трудовой этики и поведения соблюдаются на постоянной основе</li> </ul>                                                     |
| ПК 6.11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь получать необходимый отдых</li> <li>– применять надлежащие меры управления усталостью</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– воздействие сна, графика работы и суточного ритма на усталость</li> <li>– воздействие физических факторов, вызывающих стресс у моряков</li> <li>– воздействие экологических факторов, вызывающих стресс на судне и вне судна, а также их воздействие на моряков</li> <li>– воздействие изменений графика работы на усталость моряков</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдения практики управления усталостью</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| ПК 6.12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содействовать усилению охраны на море</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– термины и определения, относящиеся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</li> <li>– уровни охраны на</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– передачи сообщений, связанных с охраной</li> </ul>                                                                                                                                                            |

|         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                   | <p>море и их влияние на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах</p> <p>– планы действий в чрезвычайных ситуациях, связанных с охраной</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| ПК 6.13 | <p>– обращаться с конфиденциальной информацией и сообщениями относящимися к охране</p>                                                                                            | <p>– способы, применяемые для того, чтобы обойти меры охраны</p> <p>– методы распознавания оружия, опасных веществ и устройства, и информированность об ущербе, который они могут причинить</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>– правильного определения угроз, затрагивающих охрану на море</p>                                   |
| ПК 6.14 | <p>– выполнять обязанности согласно расписанию по тревогам при актах незаконного вмешательства</p> <p>– использовать палубные механизмы с соблюдением требований охраны труда</p> | <p>– требования охраны труда при несении ходовой вахты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>– выполнения действий в аварийной ситуации согласно расписанию по тревогам</p>                      |
| ПК 6.15 | <p>– использовать палубные механизмы с соблюдением требований охраны труда</p> <p>–</p>                                                                                           | <p>– требования охраны труда при несении ходовой вахты</p> <p>– общее знание различных типов оборудования и систем охраны, включая те, которые могут использоваться в случае нападений пиратов и вооруженных грабителей, и ограничений такого оборудования и систем</p> <p>– необходимости испытаний, калибровки и технического обслуживания систем и оборудования охраны, особенно во время рейса</p> | <p>– выполнения действий в аварийной ситуации согласно расписанию по тревогам</p> <p>–</p>             |
| ПК 6.16 | <p>– осуществлять крепление к огону швартовного конца и подачу бросательного конца на берег, в том</p>                                                                            | <p>– судовое расписание по швартовке, обязанности матроса при швартовных работах</p> <p>– функции и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>– подготовки палубных устройств и механизмов к работе</p> <p>– проведения швартовных операций с</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>числе с использованием проводника</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закладывать швартовы (огон и серьгу) на береговые палы, береговые рымы и швартовные бочки, на тумбы камеры шлюза, плавучие (стационарные) рымы</li> <li>– принимать буксирные концы, поданные с портовых буксиров, завозить швартовы на берег с помощью шлюпки</li> <li>– обеспечивать хранение швартовных концов и уход за швартовым устройством судна</li> <li>– работать с брашпилем (шпилом), стопорами при отдаче и выборке якоря</li> <li>– выполнять швартовные операции с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– осуществлять уход за корпусом: мытье, окраску обшивки, промывку и очистку льяльных колодцев</li> <li>– подготавливать к окраске металлические поверхности: удалять ржавчину, масляные и жировые пятна, плохо держащиеся слои старой краски; очищать и грунтовать поверхности под покраску</li> <li>– выполнять окрасочные, плотницкие и столярные работы с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– подготавливать к окраске деревянные поверхности:</li> </ul> | <p>порядок использования лебедок, брашпилей, шпилей и связанного с ними оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процедуры и порядок действий при закреплении и отдаче швартовных и буксирных концов и канатов, включая тросы для буксировки</li> <li>– порядок хранения швартовных концов и ухода за швартовым устройством судна</li> <li>– команды, выполняемые при швартовных операциях, их значение</li> <li>– процедуры и порядок действий при использовании якорей при различных операциях</li> <li>– различные виды маркировки, используемой на судне</li> <li>– порядок установки трапов и сходней</li> <li>– требования охраны труда при выполнении швартовных операций</li> <li>– порядок подготовки палубных устройств и механизмов к работе</li> <li>– правила подготовки корпусной части, палуб и судовых помещений перед выходом в рейс, объем и перечень выполняемых мероприятий</li> <li>– требования охраны труда при выполнении работ по уходу за корпусом судна, палубами, палубными механизмами, судовыми помещениями</li> <li>– требования правил</li> </ul> | <p>соблюдением требований охраны труда</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ухода за корпусом судна, палубами и грузовыми помещениями</li> <li>– крепления груза стропами для его подъема и перемещения, соблюдение порядка крепления груза при самовыгрузке</li> <li>– ухода за грузовым, швартовым, буксирным устройствами, палубным оборудованием</li> <li>– ухода за жилыми, служебными и вспомогательными помещениями</li> <li>– подготовки к окраске металлических и деревянных поверхностей</li> <li>– проведения окрасочных работ</li> <li>– такелажных работ с тросами</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>просушивать, покрывать олифой, шпаклевать, шлифовать, грунтовать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять такелажные работы с тросами: сращивать, клетневать, накладывать марки и бензели, изготавливать огоны и заделывать коуши</li> <li>– производить такелажные работы с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– применять инструмент и материалы для такелажных работ</li> <li>– вязать и применять морские узлы</li> <li>– крепить груз стропами для подъема и перемещения с соблюдением порядка крепления груза при самовыгрузке</li> <li>– выполнять грузовые операции с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– производить уборку и мытье трюмов с применением моющих средств, сушку и устранение запаха</li> <li>– использовать основные сигналы для эксплуатации</li> <li>– оборудования, включая лебедки, краны и подъемники</li> <li>– окрашивать металлические и деревянные поверхности с соблюдением технологии проведения окрасочных работ</li> <li>– использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование</li> <li>– осуществлять уход</li> </ul> | <p>и инструкций к содержанию корпуса, судовых палуб и помещений; правила санитарии и гигиены на судах, способы проведения дезинфекции, дератизации и фумигации судов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды красок, грунтовок, лаков, растворителей и особенности их применения на судне</li> <li>– требования охраны труда при выполнении окрасочных, плотницких и столярных работ</li> <li>– требования охраны труда при выполнении работ на высоте и за бортом судна, работ в ограниченных и замкнутых пространствах</li> <li>– правила применения беседок для окраски</li> <li>– технология проведения окрасочных работ на судне</li> <li>– методы подготовки поверхности</li> <li>– методы подбора тросов в зависимости от предполагаемой нагрузки и назначения</li> <li>– требования охраны труда при обращении с тросами</li> <li>– инструмент и материалы для выполнения такелажных работ</li> <li>– виды, технология вязания и применение морских узлов</li> <li>– правила применения такелажных цепей</li> <li>– процедуры</li> </ul> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>за палубами: удалять воду, снег, лед</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять уход за грузовыми помещениями:</li> <li>– производить чистку</li> <li>– осуществлять уборку жилых, служебных и вспомогательных помещений</li> <li>– выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | <p>безопасной обработки, размещения и крепления грузов, включая опасные и вредные вещества и жидкости</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, посадке и высадке пассажиров; требования пожарной и санитарной безопасности при работе с опасными грузами</li> <li>– способы приема грузов для перевозки на верхней палубе, требования к их укладке и раскреплению</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 6.17 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– реагировать на случаи насилия</li> <li>– способность выявлять случаи насилия и притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства</li> <li>– действовать, что бы вмешаться в ситуацию и сообщать о случаях насилия и притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства</li> <li>– реагировать с учетом травмирующего характера ситуации и способов оказания соответствующей поддержки жертве, окружающим и самому себе</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– о насилии и притеснениях, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства, а также об эскалации насилия</li> <li>– о последствиях насилия и притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства, для жертв, виновников, сторонних наблюдателей и вовлеченных сторон, а также о влиянии таких действий на безопасность, здоровье и благополучие</li> <li>– понимание того, что среди прочего злоупотребление властью, дискриминация, стресс, изоляция, усталость, наркотики или алкоголь могут способствовать насилию и притеснениям, включая сексуальные</li> </ul> | <p>Применения надлежащих мер и процедур для предотвращения, придания огласке и последствий насилия и притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства</p> |

|  |  |                                                                      |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | домогательства,<br>издевательства и<br>сексуальные<br>посягательства |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №<br>№<br>п/п | Дополнительные профессиональные компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Дополнительные знания, умения, навыки                    | №, наименование темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.            | ПК 6.1. Выполнять обязанности по несению безопасных вахт<br>ПК 6.2. Выживать в море в случае оставления судна<br>ПК 6.3. Сводить к минимуму риски пожара и поддержание состояния готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром<br>ПК 6.4. Бороться с огнем и тушение пожара<br>ПК 6.5. Принимать немедленные меры при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи<br>ПК 6.6. Соблюдать порядок действий при авариях<br>ПК 6.7. Применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения | Все знания, умения и навыки представленные в таблице 1.2 | Раздел 1 Общие сведения о судах<br>Раздел 2 Плавучесть, непотопляемость и остойчивость судна<br>Раздел 3 Основные документы по организации службы на судах<br>Раздел 4 Правила несения судовой вахты<br>Раздел 5 Способы личного выживания<br>Тренажерная подготовка<br>Подготовка в соответствии с требованиями пункта 4 раздела А-VI/1 Кодекса ПДНВ (Начальная подготовка по безопасности)<br>Раздел 6. Пожарная безопасность и борьба с пожаром<br>Раздел 7. Элементарная первая помощь<br>Раздел 8. Личная безопасность и общественные обязанности | 288         | По запросу работодателя ООО «Антей Север»<br>Углубление конвенционной подготовки и освоение дополнительных компетенций, прохождения тренажерной подготовки по программам:<br><br>Подготовки специалиста, имеющего назначенные обязанности по вопросам охраны, в соответствии с пунктами 6 - 8 раздела А-VI/6 Кодекса ПДНВ (ОСПС)<br><br>Подготовка в соответствии с требованиями пункта 4 раздела А-VI/1 Кодекса ПДНВ (Начальная подготовка по безопасности) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>морской среды<br/>ПК 6.8.<br/>Соблюдать технику безопасности<br/>ПК 6.9.<br/>Содействовать установлению эффективного общения на судне<br/>ПК 6.10.<br/>Содействие установлению хороших взаимоотношений между людьми на судне<br/>ПК 6.11. Понимать и применять необходимые меры для управления усталостью<br/>ПК 6.12.<br/>Поддерживать условия, установленные в плане охраны судна<br/>ПК 6.13.<br/>Распознавать риски и угрозы, затрагивающих охрану<br/>ПК 6.14.<br/>Проводить регулярные проверки охраны на судне<br/>ПК 6.15.<br/>Надлежаще использовать оборудования и системы охраны, если они имеются<br/>ПК 6.16.<br/>Выполнять судовые работы и операции<br/>ПК 6.17<br/>Содействие предотвращению насилия и</p> |  | <p>Раздел 9. Общие положения, терминология и определения.<br/>Законодательство в области охраны<br/>Тренажерная подготовка<br/>Подготовки специалиста, имеющего назначенные обязанности по вопросам охраны, в соответствии с пунктами 6 - 8 раздела А-VI/6 Кодекса ПДНВ (ОСПС)<br/>Раздел 10. Риски и угрозы в области охраны на море<br/>Раздел 11.<br/>Охрана судов и портовых средств<br/>Раздел 12.<br/>Охранное оборудование<br/>Раздел 13.<br/>Проверки судов по охране<br/>Раздел 14.<br/>Организация судовых работ<br/>Раздел 15.<br/>Обеспечение безопасности плавания<br/>Учебная практика<br/>Производственная практика</p> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



|  |                                                                                                                     |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства, и реагирование на них |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля                                                                                                                                                     | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                                                                                                                                                          | 204           | 152                                    |
| Курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                 | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                                   | 2             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                                                                                                                                                                        | 72            | 72                                     |
| учебная                                                                                                                                                                                  | 36            | 36                                     |
| производственная                                                                                                                                                                         | 36            | 36                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета<br>УП 06.01 в форме зачета<br>ПП 06.01 в форме зачета<br>ПМ 06 в форме квалификационного экзамена | 10            | -                                      |
| Всего                                                                                                                                                                                    | 288           | 224                                    |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК,<br>ПК                                                          | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                                                                                                                                                                                                                      | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                    | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК 01<br>ПК 6.1                                                           | Раздел 1 Общие сведения о судах                                                                                                                                                                                                                                                        | 26             | 10                                        | 26                       | 16              | 10                   |                        |                  |                           |
| ОК 01<br>ПК 6.1                                                           | Раздел 2 Плавучесть,<br>непотопляемость и остойчивость<br>судна                                                                                                                                                                                                                        | 16             | 10                                        | 16                       | 6               | 10                   |                        |                  |                           |
| ОК 01<br>ПК 6.1                                                           | Раздел 3 Основные документы по<br>организации службы на судах                                                                                                                                                                                                                          | 6              |                                           | 6                        | 6               |                      |                        |                  |                           |
| ОК 01<br>ОК 04<br>ПК 6.1                                                  | Раздел 4 Правила несения судовой<br>вахты                                                                                                                                                                                                                                              | 20             |                                           | 20                       | 10              | 10                   |                        |                  |                           |
| ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 6.2                                                  | Раздел 5 Общие положения,<br>терминология и определения.<br>Законодательство в области охраны<br>Тренажерная подготовка<br>Подготовки специалиста, имеющего<br>назначенные обязанности по<br>вопросам охраны, в соответствии с<br>пунктами 6 - 8 раздела А-VI/6<br>Кодекса ПДНВ (ОСПС) | 20             | 20                                        | 20                       | 15              | 3                    | 2                      |                  |                           |
| ОК 02<br>ПК 6.3<br>ПК 6.4                                                 | Раздел 6. Пожарная безопасность и<br>борьба с пожаром                                                                                                                                                                                                                                  | 14             | 14                                        | 14                       | 10              | 4                    |                        |                  |                           |
| ОК 07<br>ПК 6.5                                                           | Раздел 7. Элементарная первая<br>помощь                                                                                                                                                                                                                                                | 8              | 8                                         | 8                        | 6               | 2                    |                        |                  |                           |
| ОК 07<br>ПК 6.6<br>ПК 6.7<br>ПК 6.8<br>ПК 6.9<br>ПК<br>6.10<br>ПК<br>6.11 | Раздел 8. Личная безопасность и<br>общественные обязанности                                                                                                                                                                                                                            | 10             | 10                                        | 10                       | 6               | 4                    |                        |                  |                           |

|                                               |                                                                                                                                                                                       |     |     |     |     |    |   |    |    |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|
| ОК 07<br>ПК<br>6.12                           | Раздел 9. Способы личного выживания<br>Тренажерная подготовка<br>Подготовка в соответствии с требованиями пункта 4 раздела А-VI/1 Кодекса ПДНВ (Начальная подготовка по безопасности) | 62  | 62  | 62  | 40  | 22 |   |    |    |
| ОК 07<br>ПК<br>6.13                           | Раздел 10. Риски и угрозы в области охраны на море                                                                                                                                    | 4   | 4   | 4   | 4   |    |   |    |    |
| ОК 04<br>ПК<br>6.14                           | Раздел 11. Охрана судов и портовых средств                                                                                                                                            | 4   | 4   | 4   | 4   |    |   |    |    |
| ПК<br>6.15                                    | Раздел 12. Охранное оборудование                                                                                                                                                      | 6   | 6   | 6   | 6   |    |   |    |    |
| ОК 04<br>ПК<br>6.15                           | Раздел 13. Проверки судов по охране                                                                                                                                                   | 6   | 2   | 6   | 4   | 2  |   |    |    |
| ОК 04<br>ПК<br>6.16                           | Раздел 14. Организация судовых работ                                                                                                                                                  | 6   | 6   | 6   | 6   |    |   |    |    |
| ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК<br>6.1-<br>6.17 | Учебная практика                                                                                                                                                                      | 36  | 36  | 36  |     |    |   | 36 |    |
| ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК<br>6.1-<br>6.17 | Производственная практика                                                                                                                                                             | 36  | 36  | 36  |     |    |   |    | 36 |
| ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК<br>6.1-<br>6.17 | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                              | 8   |     |     |     |    |   |    |    |
|                                               | Всего                                                                                                                                                                                 | 288 | 238 | 280 | 139 | 67 | 2 | 36 | 36 |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                               | Содержание учебного материала, практических работ, тренажерной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует элемент<br>программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1 Общие сведения о судах                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16                                                                              | ОК 01<br>ПК 6.1                                                                   |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                   |
| Тема 1.1<br>Устройство и<br>техническая<br>эксплуатация судна                                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                           | Основы теории судна, элементы корпусных конструкций судна;<br>Классификация судов (символ класса судна)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                               |                                                                                   |
| Тема 1.2 Судовые<br>устройства и<br>системы                                                                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                           | Общее устройство и формы обводов корпуса судна;<br>Устройство внутренних помещений и надстроек судна;<br>Расположение и оборудование пассажирских помещений;<br>Главные размеры корпуса судна;<br>Теоретический чертеж судна и его назначения;<br>Соотношение главных размеров в обеспечении мореходных и эксплуатационных качеств судна;<br>Коэффициенты полноты, их величины для различных судов. | 6                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                               |                                                                                   |
|                                                                                                                           | 1. Ориентирование по плану судовых помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                               |                                                                                   |
| Раздел 2 Плавучесть, непотопляемость и остойчивость судна                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6                                                                               | ОК 01<br>ПК 6.1                                                                   |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                   |
| Тема 2.1                                                                                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                               | ОК 01                                                                             |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|
| <b>Плавучесть судна. Уравнение равновесия судна</b>                                                                                                                | Закон плавучести;<br>Запас плавучести и надводный борт, их роль в обеспечении непотопляемости;<br>Качка, ее виды и элементы;<br>Успокоители качки (скуловые кили, бортовые рули, успокоительные цистерны);<br>Термины и определения, употребляемые на судне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | ПК 6.1          |
| <b>Тема 2.2 Остойчивость судна критерии остойчивости</b>                                                                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                 |
|                                                                                                                                                                    | Основные понятия об остойчивости судна;<br>Непотопляемость как качество судна;<br>Водонепроницаемые переборки и их роль в обеспечении непотопляемости судов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                 |
| <b>Раздел 3 Основные документы по организации службы на судах</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | ОК 01<br>ПК 6.1 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 13482 Матрос</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                 |
| <b>Тема 3.1 Основные сведения о главных международных конвенциях по судоходству. Требования национальных нормативных документов по организации службы на судах</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                 |
|                                                                                                                                                                    | Перечень основных международных документов;<br>Даты издания основных международных документов;<br>Ознакомление с требованиями следующих документов, регламентирующих подготовку моряков: Международная Конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 г. с поправками (Конвенция ПДНВ), Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74), Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения (МКУБ), Система управления безопасностью (СУБ) | 2 |                 |
| <b>Тема 3.2. Экипаж</b>                                                                                                                                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| <b>судна и правила поведения на судне</b>                                                                                 | Состав экипажа судна;<br>Основные правила поведения экипажа;<br>Общие принципы организации вахтенной службы на судне.                                                                                                                                                                                      | 2         |                          |
| <b>Тема 3.3. Система управления безопасностью</b>                                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                          |
|                                                                                                                           | Основы системы управления безопасностью судна;<br>Международные организации, регламентирующие безопасность мореплавания<br>Службы управления движением судов (СУДС);<br>Функции и состав СУДС                                                                                                              | 2         |                          |
| <b>Раздел 4 Правила несения судовой вахты</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>20</b> | ОК 01<br>ОК 04<br>ПК 6.1 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |
| Тема 4.1 Правила и процедуры организации вахтенной службы                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>  |                          |
|                                                                                                                           | Общие принципы организации вахтенной службы на судне;<br>Ходовая навигационная вахта, правила и процедуры;<br>Стояночная вахта, правила и процедура                                                                                                                                                        | 6         |                          |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>10</b> |                          |
|                                                                                                                           | Организация смены вахты на руле, система контрольных мероприятий и докладов сдающего и принимающего вахту                                                                                                                                                                                                  | 4         |                          |
|                                                                                                                           | Несение ходовой навигационной вахты при стоянке на якоре                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                          |
|                                                                                                                           | Несение вахты у трапа при стоянке судна в порту                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                          |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |
| Тема 4.2 Основы навигации и лоции                                                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>  |                          |
|                                                                                                                           | Терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей;<br>Постоянные и временные навигационные опасности, условные обозначения навигационных опасностей на морской карте;<br>Световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радиолокационные станции, акустические | 4         |                          |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|
|                                                                                                                           | <p>средства туманной сигнализации; их назначение и принцип действия;</p> <p>Плавучие маяки, буи, баканы, вехи, их назначение и принцип действия;</p> <p>Системы ограждения опасностей плавучими предостерегательными знаками в водах российской федерации;</p> <p>Международная система плавучих средств навигационного ограждения; руководства и пособия для плавания;</p> <p>Лоции;</p> <p>Огни и знаки, радиотехнические средства навигационного оборудования, извещения мореплавателям.</p>                    |              |                          |
| <b>Раздел 5 Способы личного выживания</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20/20</b> | ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 6.2 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                          |
| <b>Тема 5.1. Возможные виды аварийных ситуаций, которые могут привести к необходимости оставления судна</b>               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>     |                          |
|                                                                                                                           | <p>Авария на море, серьезная авария, очень серьезная авария, инцидент (международный кодекс проведения расследований аварии и инцидентов на море).</p> <p>Виды чрезвычайных ситуаций, их последствия.</p> <p>Источники риска и опасностей на море. Определение и виды аварийных случаев и ситуаций.</p> <p>Столкновение, затопление, пожар (ПРАИМ-2013).</p> <p>Необходимость быть готовыми к любым ЧАС.</p> <p>Потенциально возможные аварийные ситуации.</p> <p>Первоначальные и последующие действия в ЧАС.</p> | 4            |                          |
| <b>Тема 5.2 Типы спасательных средств на</b>                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>     |                          |
|                                                                                                                           | Требования МК СОЛАС-74 (Кодекса ЛСА) к индивидуальным и коллективным спасательным средствам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4            |                          |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <b>морских судах</b>                                                                  | Содержание Кодекса ЛСА.<br>Основные требования Кодекса ЛСА к спасательному кругу, спасательному жилету, гидрокостюму, защитному костюму, теплозащитному средству.<br>Основные требования Кодекса ЛСА к спасательным плотам, спасательным шлюпкам, дежурным шлюпкам.<br>Требования Кодекса ЛСА к спусковым устройствам.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |  |
|                                                                                       | <b>В том числе практических (Тренажерная подготовка)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |  |
|                                                                                       | Подготовка в соответствии с требованиями пункта 4 раздела А-VI/1 Кодекса ПДНВ (Начальная подготовка по безопасности)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14        |  |
|                                                                                       | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |  |
| <b>Тема 5.3<br/>Оборудование и<br/>снабжение<br/>спасательных<br/>шлюпок и плотов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |  |
|                                                                                       | Средства приведения спасательной шлюпки в движение. Работа с оборудованием спасательных шлюпок и плотов. Оборудование спасательной шлюпки. Снабжение спасательной шлюпки. Оборудование спасательных плотов (надувных) 21 Назначение и использование аварийного радиобуя (АРБ) системы КОСПАС-САРСАТ. Назначение и использование радиолокационного отражателя (транспондера) РЛО. Назначение и использование УКВ радиостанции. Назначение и использование компаса, шлюпочной карты. Использование сигнальных средств в спасательной шлюпке (плоту) – парашютная ракета, фальшфейер, дымовая шашка, фонарь, гелиограф | 4         |  |
| <b>Тема 5.4 Действия<br/>членов экипажа<br/>при оставлении<br/>судна</b>              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |  |
|                                                                                       | Действия по сигналу «Шлюпочная тревога», при следовании к местонахождению шлюпок и плотов. Организация посадки в спасательные средства. Спуск спасательной шлюпки. Спуск спасательных плотов. Оказание помощи человеку за бортом. Отход                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |  |



|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
|                                                                                                                            | от судна. Судовые подготовки и учения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                           |
| <b>Тема 5.5<br/>Организация<br/>жизни на воде и в<br/>спасательных<br/>средствах</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>     |                           |
|                                                                                                                            | Первичные действия после оставления судна. Действия командира спасательного средства. Важность держаться вместе – подать концы друг другу. Ориентировки и наблюдение в море. Внутренние и внешние вахты. Распорядок жизни на спасательном средстве. Организация питания и пополнение запасов пищи и воды. Оказание медицинской помощи и борьба за жизнь человека в спасательном средстве. Выживание в море – психологический аспект выживаемости, гипотермии, высокие температуры, недостаток воды и пищи, опасные морские животные, рыбы, птицы | 1            |                           |
| <b>Раздел 6. Пожарная безопасность и борьба с пожаром</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>24/24</b> |                           |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              | ОК 07<br>ПК 6.3<br>ПК 6.4 |
| <b>Тема 6.1<br/>Возможные виды<br/>пожарной<br/>опасности на судах</b>                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>     |                           |
|                                                                                                                            | Определение пожара, теория пожара – пожарный треугольник и пожарный тетраэдр. Типы и источники воспламенения. Причины пожаров и их последствия. Опасности при пожаре. Распространение пламени на судне. Необходимость постоянной бдительности. Классификация пожаров. Характеристики применяемых огнетушащих веществ (достоинства – недостатки).                                                                                                                                                                                                 | 4            |                           |
| <b>Тема 6.2 Комплекс<br/>противопожарной<br/>защиты судов</b>                                                              | Конструктивная противопожарная защита (требования Главы II-2 СОЛАС-74). Комплекс противопожарной защиты судов. Конструктивная защита. Основные конструктивные принципы пожаротушения. Перекрытия класса А, В и С. Противопожарные двери, горловины закрытий, пользование ими. Активная противопожарная защита. Системы сигнализации обнаружения                                                                                                                                                                                                  | 4            |                           |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|                 | <p>пожара и дыма. Организационно-технические и предупредительные мероприятия. Предотвращение пожара и взрыва. Расположение противопожарных средств и аварийных путей эвакуации. Активная противопожарная защита (требования Главы II-2 СОЛАС-74). Системы сигнализации обнаружения пожара и дыма. Стационарные средства пожаротушения и огнетушащие вещества.</p> <p>Назначение, состав, принцип действия системы водяного пожаротушения, пенного тушения, углекислотного тушения (газотушения), порошкового тушения. Спринклерная система. Кодекс по противопожарным системам. Противопожарное снабжение. Назначение и использование переносных пенных огнетушителей, углекислотных огнетушителей, порошковых огнетушителей. Использование пожарных рукавов, стволов и насадок. Тактика тушения пожаров с использованием переносных огнетушителей.</p> |          |  |
|                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |  |
|                 | Применение противопожарного оборудования в части использования различных типов огнетушителей, тушения пожара с помощью воды, пены, порошка, а также знания противопожарного снабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |  |
| <b>Тема 6.3</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b> |  |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>Использование противопожарного оборудования и снабжения</b> | Типовой стандарт действий экипажа при пожаре, методы борьбы с пожаром, снаряжение пожарного. Использование дыхательных аппаратов в ходе борьбы с пожаром, действия по спасанию в задымленном помещении. Тушение пожаров с помощью компактной и распыленной струи воды, с 24 помощью пены, порошка. Вхождение и прохождение через помещения, в которые была введена высокократная пена, со спасательным леером, но без дыхательного аппарата. Тушение нефтяных пожаров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8        |  |
| <b>Тема 6.5 Борьба с огнем и тушение пожара</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b> |  |
|                                                                | Использовать различные типы переносных огнетушителей; использовать автономные дыхательные аппараты; тушить небольшие очаги пожара (возгорание электрической проводки, возгорание нефти, возгорание пропана; тушить обширные очаги пожара с помощью воды, используя стволы, дающие распыленную/компактную струю; тушить пожары с помощью пены, порошка или любого другого подходящего химического агента; входить и проходить через помещение, в которое была введена высокократная пена со спасательным леером, но без дыхательного аппарата; бороться с пожаром в задымленных закрытых помещениях в автономном дыхательном аппарате; тушить пожар с использованием водяного тумана или другого подходящего огнетушащего вещества в задымленном и охваченном огнем жилом помещении, или помещении, имитирующем машинное отделение; тушить горящее топливо с помощью мелкораспыленной воды, порошков или пены; проводить спасательные операции в задымленном помещении с использованием дыхательного аппарата. | 4        |  |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b> |  |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                           | Применение противопожарного оборудования (использовать различные типы огнетушителей, тушить пожары с помощью воды, пены, порошка); входить и проходить через помещение, в которое была введена высокочастотная пена, со спасательным леером, но без дыхательного аппарата); использовать автономно-дыхательные аппараты и снаряжение пожарного; спасать человека в задымленных помещениях с использованием автономно-дыхательных аппаратов | 2            |                 |
| <b>Раздел 7. Элементарная первая помощь</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10/10</b> | ОК 07<br>ПК 6.5 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                 |
| Тема 7.1. Анатомия человека и функции организма                                                                                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>     |                 |
|                                                                                                                                                                           | Анатомия человека и функции организма. Оценка помощи, в которой нуждается пострадавший и угрозы собственной безопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4            |                 |
| Тема 7.2. Оценка помощи, в которой нуждается пострадавший и угрозы собственной безопасности.<br>Неотложные меры, которые должны быть предприняты в чрезвычайных ситуациях | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>     |                 |
|                                                                                                                                                                           | Неотложные меры, которые должны быть предприняты в чрезвычайных ситуациях: положение пострадавшего, способы приведения в сознание, оказание первой помощи при кровотечениях, необходимые меры для выведения из шокового состояния и в случаях ожогов, оказание помощи пострадавшему и его транспортировка, наложение повязок и использование материалов из аптечки первой помощи.                                                          | 4            |                 |
|                                                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>     |                 |
|                                                                                                                                                                           | формирование навыков применения способов приведения в сознание, правильного обращения с пострадавшим, остановки кровотечения, выведения из шока, оказания помощи в случае ожогов, поражения электрическим током, транспортировки                                                                                                                                                                                                           | 2            |                 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | пострадавшего, пользования материалами аптечки первой помощи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                     |
| <b>Раздел 8. Личная безопасность и общественные обязанности</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12/12</b> | ОК 07<br>ПК 6.6<br>ПК 6.7<br>ПК 6.8<br>ПК 6.9<br>ПК 6.10<br>ПК 6.11 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                     |
| Тема 8.1 Готовность к действию в чрезвычайных ситуациях                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>     |                                                                     |
|                                                                                                                           | Выполнение действий при авариях. Потенциально возможные 26 аварийные ситуации и первоначальные действия по ним. Готовность к аварийным ситуациям. Судовой план действий в ЧАС. Действия, предпринимаемые по сигналам тревоги. Расписание по тревогам, действия членов экипажа по ним. Каютная карточка. Правильное использование снаряжения личной безопасности. Инструктажи и учения на судне. Знание путей эвакуации. Аварийно-предупредительная сигнализация и системы внутрисудовой связи | 2            |                                                                     |
| Тема 8.2 Соблюдение техники безопасности                                                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>     |                                                                     |
|                                                                                                                           | Важность постоянного выполнения требований техники безопасности. Устройства безопасности и защиты, имеющиеся на судах, для защиты от 27 потенциальных опасностей (спецодежда, снаряжение). Правила техники безопасности при работе с механизмами, на высоте, за бортом, в закрытых помещениях. Меры безопасности, предпринимаемые до входа в закрытые помещения. Ознакомление с международными мерами относительно предотвращения несчастных случаев и гигиены труда (Кодекс Правил МОТ).     | 2            |                                                                     |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>     |                                                                     |
|                                                                                                                           | направлено на закрепление понимания важности выполнения требований техники безопасности и проверку усвоения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |                                                                     |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|                                                                | лекционного материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |  |
| Тема 8.3<br>Предотвращение<br>загрязнения<br>окружающей среды. | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b> |  |
|                                                                | Виды загрязнения с судов и их влияние на окружающую среду. Воздействия судоходства на морскую окружающую среду и последствия эксплуатационного или случайного загрязнения морской окружающей среды (3-6-1). Категории мусора (Приложение V МК МАРПОЛ). Понятие «особый район». Категории мусора, разрешенного к сбрасыванию в море. Основные положения о сбрасывании пищевых отходов. Сбор бытовых отходов на судне. Сдача мусора перед выходом судна из порта. Основные положения МК МАРПОЛ относительно сжигания отходов на борту судна. Основы судовых процедур защиты окружающей среды. Основы знания сложности и разнообразия морской окружающей среды. | 2        |  |
|                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b> |  |
|                                                                | направлено на закрепление понимания важности выполнения требований МК МАРПОЛ по предотвращению загрязнения с судов и проверку усвоения лекционного материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |  |
| Тема 8.4. Борьба за<br>непотопляемость                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |  |
|                                                                | Борьба с распространением воды по судну<br>Аварийное снабжение и материалы<br>Постановка пластыря<br>Постановка цементного ящика<br>Заделка мелких повреждений внутри судна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |  |
| Тема 8.5<br>Взаимоотношения<br>между людьми на                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |  |
|                                                                | Политика компании и членов экипажа в содействие установлению эффективного общения на судне. Стандартные фразы ИМО для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |  |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| судне                                                                                                                                       | общения на море. Межнациональные отношения и пути их разрешения. Основные причины конфликтов, трений, различного рода предубеждений между представителями разных национальностей. Этноцентризм. Организация экипажа судна. Контроль за работой и дисциплиной. Требования руководящих документов по дисциплинарной практике. Дисциплинарные поощрения и взыскания. Права Капитана судна. Правила поведения при повседневной работе, и при аварийных ситуациях. Основные принципы и практика совместной работы. Общественные обязанности на судне. Требования компаний, международные и национальные требования. Понимание и принятие необходимых мер для управления усталостью.. Правильная организация вахтенной службы. Воздействие экологических факторов, вызывающих стресс на судне и вне судна, а также их воздействие на моряков. |              |                  |
| <b>Раздел 9. Общие положения, терминология и определения. Законодательство в области охраны</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>62/62</b> | ОК 07<br>ПК 6.12 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                  |
| <b>Тема 9.1. Термины и определения, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>58</b>    |                  |
|                                                                                                                                             | Терминология и определения по охране на море в соответствии с Кодексом ОСПС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            |                  |
|                                                                                                                                             | Основы терминологии и определения по охране на море, относящиеся к пиратству и вооруженному ограблению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                  |
|                                                                                                                                             | <b>В том числе практических (Тренажерная подготовка)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>56</b>    |                  |
|                                                                                                                                             | Подготовки специалиста, имеющего назначенные обязанности по вопросам охраны, в соответствии с пунктами 6 - 8 раздела А-VI/6 Кодекса ПДНВ (ОСПС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>56/56</b> |                  |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| <b>разбою</b>                                                                                                                                                                                               | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> |                  |
| <b>Тема 9.2. Основы международной политики в области охраны на море. Обязанностей правительств, компаний и отдельных лиц. Международные нормативные документы в области охраны судов и портовых средств</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                  |
|                                                                                                                                                                                                             | Международная структура обеспечения безопасности на море, ИМО. Обязанности и Ответственность Договаривающихся правительств и Компаний по взаимодействию в области обеспечения безопасности. Соблюдение и выполнение требований международных и национальных документов в области охраны. Взаимодействие государств по усилению охраны на море. Ознакомление с требованиями основных международных и национальных документов, регламентирующих подготовку персонала по охране: Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74); Международный Кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС); Международная Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (Конвенция ПДНВ). Модельный курс ИМО (IMO Model course 3.27) Security Awareness Training for All Seafarers. (2012 edition). Концепция национальной безопасности РФ (Указ Президента РФ от 10.01.2000 г. № 24, Федеральный закон «О транспортной безопасности» № 16-ФЗ от 09.02.2007 г | 2        |                  |
| <b>Раздел 10. Риски и угрозы в области охраны на море</b>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> | ОК 07<br>ПК 6.13 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                  |
| <b>Раздел 10. Риски и</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                  |



|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|
| <b>угрозы в области охраны на море</b>                                                                                    | Основные виды опасностей и угроз по охране. Основные противоправные действия и незаконные акты - терроризм, пиратство, вооруженное нападение, контрабанда оружия и наркотиков, нелегальная миграция., направленные против судна и его экипажа. Особенности террористических атак и пиратских нападений, меры и способы их предотвращения. Способы, применяемые для того, чтобы обойти меры охраны, включая способы, применяемые пиратами и вооруженными грабителями. Распознавание, на недискриминационной основе, лиц, которые могут создать угрозу, затрагивающую охрану | 2   |                  |
| <b>Тема 10.1. Риски и угрозы, затрагивающие охрану</b>                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   |                  |
|                                                                                                                           | Основные принципы распознавание и обнаружение оружия, опасных веществ, взрывчатых веществ и устройств на судне. Основные виды вооружения, которые используются пиратами и террористами. Информированность об ущербе, который они могут причинить. Основные принципы по использованию технических устройств для их обнаружения. Демонстрация действий по распознаванию и обнаружению различных рисков и угроз охране судна; практическая отработка процедур сообщений, связанных с охраной.                                                                                 | 2   |                  |
| <b>Раздел 11. Охрана судов и портовых средств</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4/4 | ОК 04<br>ПК 6.14 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                  |
| <b>Тема 11.1. Уровни</b>                                                                                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   |                  |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| <b>охраны на море и их влияния на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах</b>                                                                             | Уровни охраны, их классификация. Принципы установления уровня Администрацией, причины изменения уровня (повышение/понижение). 18 Изменения уровня охраны и основные мероприятия по его поддержанию в соответствии с Планом охраны. Выявление возможных угроз судну, портовому средству и инфраструктуре; определение вероятности и последствий данных угроз по охране. Ответственность и обязанности сторон по выполнению требований установленного уровня. Основные процедуры и действия при изменении уровня охраны. Знание основных мероприятий по взаимодействию судна с Компанией и портовым средством для выполнения требований по поддержанию и изменению уровня охраны | 2   |         |
| <b>Тема 11.2. Основные принципы охраны судов и портовых средств. Наблюдения и контроль. Доступ на судно и портовое средство. Районы ограниченного доступа, их контроль</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2   |         |
|                                                                                                                                                                            | Мероприятия, по обеспечению охраны на судах и портовых средствах в соответствии с требованиями Кодекса. Подготовка персонала по вопросам наблюдения и контроля за судном, окружающей обстановкой, прилегающими районами портового средства в зависимости от уровня охраны. Способы наблюдения. Знание методов эффективного наблюдения за палубами и районами вокруг судна. Выполнение персоналом своих обязанностей по охране. Доступ на судно и в портовое средство. Участки ограниченного доступа судна и в пределах портового средства, их контроль. Служба охраны порта. Использование технических и специальных охранных средств и систем.                                | 2   |         |
| <b>Раздел 12. Охранное оборудование</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4/4 |         |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 13482 Матрос</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | ПК 6.15 |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>Тема 12.1. Типы охранного оборудования и систем. Принципы действия</b>                                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>    |                  |
|                                                                                                                                   | Типы и принципы охранного оборудования и систем, используемых на судах и портовых средствах. Способы и методы использования охранного оборудования на судне. Комплексные системы безопасности и наблюдения судна. Ship Security Alert System (SSAS). Автоматическая идентификационная система (AIS). Система дальней идентификации (LRIT). Общие технические характеристики и ограничения такого оборудования и систем. Технические 16 средства досмотра- металлодетекторы, газоанализаторы, оборудование для рентгеновского исследования багажа и контейнеров, видеонаблюдение и т.д.                                                                                                                                          | 4           |                  |
| <b>Раздел 13. Проверки судов по охране</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10/2</b> | ОК 04<br>ПК 6.15 |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                  |
| <b>Тема 13.1. Контроль за соблюдением требований Кодекса ОСПС и Планов охраны. Процедуры проведения проверок, инспекций судов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>8</b>    |                  |
|                                                                                                                                   | Процедуры и требования, касающихся проведения проверок и инспекций согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО. Процедуры, касающиеся контроля и наблюдения за действиями в области охраны, указанными в плане охраны судна. Организация соблюдения и выполнение персоналом своих обязанностей по охране судна. Обеспечение предоставления адекватного обучения членов экипажа судна, при необходимости. Ведение записей. Должностное лицо компании, ответственное за охрану. Лицо командного состава, ответственное за охрану судна. Процедуры взаимодействия с должностными лицами компаний, судов и портовых средств в случае происшествия. Доклады о происшествиях, связанных с охраной и безопасностью. | 8           |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аудиторские проверки и пересмотр деятельности по охране.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическая работа. Координация действий по обеспечению охраны между экипажем судна и персоналом портовых средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2       |                                        |
| <b>Раздел 14. Организация судовых работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  | ОК 04<br>ПК 6.16                       |
| <b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:13482 Матрос</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                        |
| <b>Тема 14.1.<br/>Выполнение<br/>судовых работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Виды судовых работ, порядок их выполнения, правила техники безопасности при выполнении судовых работ;<br>Выполнение швартовных и буксировочных работ;<br>Подъем и отдача якорей;<br>Управление палубными устройствами;<br>Постановка судна на якорь и съёмка с якоря;<br>Постановка судна на два якоря;<br>Классификация опасных грузов. Подготовка судна к перевозке опасных грузов, технические требования. Совместная перевозка различных опасных грузов на одном судне. Правила техники безопасности при перевозке, хранении и перегрузке опасных грузов. Ликвидация аварии и её последствий при перевозке опасных грузов. Ответственность за нарушение правил перевозки опасных веществ, крупногабаритных или тяжеловесных грузов. | 8         |                                        |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>– изучение обязанностей матроса рыбопромыслового судна в соответствии с Уставом службы на судах рыбопромыслового флота РФ<br>– изучение состава судового экипажа;<br>– изучение организации работы судовых служб;<br>– изучение судовых расписаний;<br>изучение судовых тревог, действий по тревогам |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>36</b> | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 6.1-6.16 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила несения судовых вахт;</li> <li>– выполнение различных видов судовых работ;</li> <li>– участие в производственном процессе судна;</li> <li>– отработка действий по судовым тревогам;</li> </ul> получение навыков пользования судовыми устройствами, аварийно-спасательным имуществом и снаряжением | <b>36</b>                | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 6.1-6.16 |
| <b>Промежуточная аттестация по МДК и практикам</b><br><b>Квалификационный экзамен по модулю</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b><br><br><b>2</b> | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 6.1-6.16 |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>288</b>               |                                        |

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрено

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны по видам работ Зона по видам работ обеспечение безопасности плавания, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Брызгалов В.Д., Моденов Д.В. Противопожарная подготовка членов экипажей судов внутреннего плавания. (учебное пособие). – Котлас: РГ «Успешная», 2018. – 72 с.

2. Дробинская, А. О. Анатомия и физиология человека: учебник для СПО / А. О. Дробинская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 414 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00684-1.

3. Замараев, В. А. Анатомия: учебное пособие для СПО / В. А. Замараев. — 2-е изд.испр. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00145-7.

4. Иванов М.А. Борьба экипажа с водой. Постановка мягкого пластыря (учебно-методическое пособие). – М.: М.: ФГБУ «МОРРЕЦЕНТР», 2019. – 22 с.

5. Иванов М.А. Действия экипажа судна при получении анонимной информации об угрозе взрыва (учебно-методическое пособие). - М.: ФГБУ «СИЦ МИНТРАНСА РОССИИ», 2020. – 20 с.

6. Иванов М.А. Меры пожарной безопасности на судах внутреннего плавания (учебно-методическое пособие). - М.: ФГБУ «СИЦ МИНТРАНСА РОССИИ», 2020. – 20 с.

7. Иванов М.А. Проведение досмотров на внутреннем водном транспорте (учебно-методическое пособие). -М.: ФГБУ «МОРРЕЦЕНТР», 2019. – 19 с.

8. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для СПО / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 499 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00398-7.

9. Транспортная безопасность. Курс подготовки экипажей гражданских судов [Текст] : учеб. пособие / В. А. Богословский, Н. М. Божук, А. Н. Петров. - СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2015. - 219 с.

10. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 992 с.

11. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 806 с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности на водном транспорте [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Баранов Е.Ф., Новиков В.К., Сазонов В.Г.— Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 171 с.

2. Жирков, А.М. Здоровый человек и его окружение. Междисциплинарный подход: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Жирков, Г.М. Подопригра, М.Р. Цуцунава. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 272 с.

3. Киселев, С. Ю. Анатомия: центральная нервная система: учебное пособие для СПО / С. Ю. Киселев. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 67 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05379-1.

4. Кошелев, А.А. Медицина катастроф. Теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Кошелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 320 с.

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

| Код ПК, ОК               | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 6.1<br>ОК 01<br>ОК 04 | <p>Демонстрирует навыки содействия несению безопасной машинной вахты;<br/>содействия наблюдению и управлению несением машинной вахты;<br/>содействия проведению операций по заправке топливом и перекачке топлива;<br/>содействия техническому обслуживанию и ремонту на судне;<br/>содействия обращению с запасами;<br/>содействия операциям по осушению и балластировке; содействия эксплуатации оборудования и механизмов.</p> <p>Применяет: меры предосторожности и содействия предотвращению загрязнения окружающей среды; правила гигиены труда и техники безопасности.</p> <p>Демонстрирует навыки использования аварийного оборудования и действий в аварийной ситуации; поддержания надлежащего уровня воды и давления пара, при несении вахты в котельном отделении. Выполняются обычные обязанности по вахте в машинном отделении, которые поручаются лицам рядового состава.</p> <p>Демонстрирует навыки содействия обеспечению безопасной ходовой вахты; содействия обеспечению безопасной стояночной вахты</p> | Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и результатов учебной и производственной практики, а так же результаты тренажерной подготовки |
| ПК 6.2<br>ОК 04<br>ОК 07 | <p>Демонстрирует действия, предпринятые после получения сигнала проследовать к месту сбора, соответствуют данной аварии и установленным процедурам.</p> <p>Выбирает времена для индивидуальных действий и их последовательность соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям и сводят к минимуму потенциальную опасность и угрозу для выживания.</p> <p>Выбирает способ посадки в спасательные шлюпки и плоты удовлетворителен и не представляет опасности для других оставшихся в живых людей.</p> <p>Знает первоначальные действия после оставления судна и процедуры и действия в воде сводят к минимуму угрозу для выживания</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                          | Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ПК 6.3<br>ОК 04<br>ОК 07 | Доказывает, что первоначальные действия в аварийной ситуации соответствуют принятым практике и процедурам.<br>Действия, предпринятые после получения сигнала проследовать к месту сбора, соответствуют данной аварии и установленным процедурам<br>Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                     |  |
| ПК 6.4<br>ОК 04<br>ОК 07 | Одежда и снаряжение соответствуют характеру операций по борьбе с пожаром<br>Выбор времени для индивидуальных действий и их последовательность соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям<br>Пожар потушен с использованием соответствующих процедур, способов и огнетушащих веществ<br>Процедура и техника использования дыхательных аппаратов соответствуют принятым практике и процедурам                            |  |
| ПК 6.5<br>ОК 04<br>ОК 07 | Способ и время подачи сигнала тревоги соответствуют обстоятельствам конкретного несчастного случая или иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи<br>Выявление возможной причины, характера и степени тяжести травм производится быстро и полно, а очередность оказания помощи соответствует потенциальной угрозе жизни<br>Риск дальнейшего причинения вреда самому себе и пострадавшему постоянно сводится к минимуму |  |
| ПК 6.6<br>ОК 04<br>ОК 07 | Способ и время подачи сигнала тревоги соответствуют обстоятельствам конкретного несчастного случая или иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи<br>Выявление возможной причины, характера и степени тяжести травм производится быстро и полно, а очередность оказания помощи соответствует потенциальной угрозе жизни<br>Риск дальнейшего причинения вреда самому себе и пострадавшему постоянно сводится к минимуму |  |
| ПК 6.7<br>ОК 04<br>ОК 07 | Организационные процедуры, направленные на охрану морской среды, постоянно соблюдаются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| ПК 6.8<br>ОК 04<br>ОК 07 | Организационные процедуры, направленные на охрану морской среды, постоянно соблюдаются<br>Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ПК 6.9<br>ОК 04<br>ОК 07 | Общение постоянно четкое и эффективное<br>Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ПК 6.10<br>ОК 04         | Ожидаемые стандарты работы и поведения находятся под постоянным наблюдением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 07                     | Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ПК 6.11<br>ОК 04<br>ОК 07 | Владеет практикой управления усталостью<br>соблюдается постоянно, и всегда принимаются<br>надлежащие меры<br>Успешное прохождение одобренной подготовки.                                                                                                                                         |  |
| ПК 6.12-<br>ПК 6.15       | Демонстрирует навыки участия в борьбе за<br>живучесть судна; оказания первой помощи на<br>борту судна. Используются коллективные и<br>индивидуальные спасательные средства.<br>Выполняются требования по обеспечению охраны<br>труда и экологической безопасности                                |  |
| ПК 6.15-<br>ПК 6.17       | Демонстрирует навыки содействия<br>осуществлению швартовных операций;<br>содействия безопасной эксплуатации палубного<br>оборудования и механизмов; ухода за корпусом<br>судна, палубами и судовыми помещениями.<br>Выполняются окрасочные, плотницкие и<br>столярные работы; такелажные работы. |  |