

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха**

|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Профиль       | Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания     |
| Институт      | морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал |
| Кафедра       | Кафедра электромеханических объектов водного транспорта                               |
| Специальность | 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок                                |

**1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                | Всего часов/зачетных единиц | Семестры |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------|
|                                   |                             | 9        |
| Лекции                            | 24 Часы                     | 24       |
| Практические занятия              | 12 Часы                     | 12       |
| СРС                               | 31 Часы                     | 31       |
| Лабораторные работы               | 12 Часы                     | 12       |
| Контактная самостоятельная работа | 2 Часы                      | 2        |
| Экзамен                           | 27 Часы                     | 27       |

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины |
|----------------|--------------------|-------------------------|
| Б1.О.29        | Б1.О               | 3                       |

**3. Разделы дисциплины и виды занятий**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                         | Лекции | Практические занятия | СРС    | Лабораторные работы | Контактная самостоятельная работа | Экзамен |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|--------|---------------------|-----------------------------------|---------|
| 1     | Раздел 1 Введение. Классификация и основные термодинамические циклы     | 2 Часы | 2 Часы               | 3 Часы |                     |                                   |         |
| 2     | Раздел 2 Хладагенты, масла и требования к их эксплуатации               | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 3     | Раздел 3 Судовые поршневые компрессоры                                  | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы |                     |                                   |         |
| 4     | Раздел 4 Винтовые и центробежные судовые компрессоры                    | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 5     | Раздел 5 Теплообменные аппараты: Конденсаторы и испарители              | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы |                     |                                   |         |
| 6     | Раздел 6 Терморегулирующие вентили (ТРВ) и осушители                    | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 7     | Раздел 7 Автоматизация судовых холодильных установок                    | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы |                     |                                   |         |
| 8     | Раздел 8 Судовые системы кондиционирования воздуха (СКВ)                | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 9     | Раздел 9 Эксплуатация установок в режиме охлаждения провизионных камер  | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы |                     |                                   |         |
| 10    | Раздел 10 Диагностика неисправностей и аварийных режимов                | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 11    | Раздел 11 Сервисное обслуживание: Заправка, дозаправка и вакуумирование | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы |                     |                                   |         |
| 12    | Раздел 12 Энергоэффективность и двухступенчатые системы                 | 2 Часы |                      | 3 Часы | 2 Часы              | 2 Часы                            |         |

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                     | Формируемые компетенции |  |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|
| 1     | Раздел 1 Введение. Классификация и основные термодинамические циклы | ОПК-2(ИДК: ОПК-2.3.1;)  |  |  |
| 2     | Раздел 2 Хладагенты, масла и требования к их эксплуатации           | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    |  |  |

ая,

1

3.0.

| Всего  |
|--------|
| 7 Часы |
| 7 Часы |
| 6 Часы |
| 7 Часы |
| 6 Часы |
| 7 Часы |
| 6 Часы |
| 7 Часы |
| 6 Часы |
| 7 Часы |
| 6 Часы |
| 9 Часы |

| ИИ |  |
|----|--|
|    |  |
|    |  |

|    |                                                                         |                         |                         |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 3  | Раздел 3 Судовые поршневые компрессоры                                  | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    |  |
| 4  | Раздел 4 Винтовые и центробежные судовые компрессоры                    | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) |  |
| 5  | Раздел 5 Теплообменные аппараты: Конденсаторы и испарители              | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) |  |
| 6  | Раздел 6 Терморегулирующие вентили (ТРВ) и осушители                    | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) |  |
| 7  | Раздел 7 Автоматизация судовых холодильных установок                    | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)    | ПК-63.(ИДК: ;)          |  |
| 8  | Раздел 8 Судовые системы кондиционирования воздуха (СКВ)                | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) |                         |  |
| 9  | Раздел 9 Эксплуатация установок в режиме охлаждения провизионных камер  | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)   |                         |  |
| 10 | Раздел 10 Диагностика неисправностей и аварийных режимов                | ПК-63.(ИДК: ;)          |                         |  |
| 11 | Раздел 11 Сервисное обслуживание: Заправка, дозаправка и вакуумирование | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)   |                         |  |
| 12 | Раздел 12 Энергоэффективность и двухступенчатые системы                 | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;) |                         |  |

## 5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | компетенции                                                                                                                                                                                         | Индикатор достижения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                     | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1     | Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                                                                                     | ОПК-2.3.1 Естественнонаучные и инженерные, аналитические методы в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-2.В.1 Владеет способностью применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2     | Способен осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями                                  | ПК-6.3.1 Знает способы осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции | ПК-6.У.1 Умеет осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции | ПК-6.В.1 Владеет способностью осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции |
| 3     | Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                                                                  | ПК-36.3.1 Знает способы осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-36.У.1 Умеет осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-36.В.1 Владеет способами осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4     | Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению | ПК-63.3.1 Основные причины отказов судового оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-63.У.1 Умеет устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-63.В.1 Владеет способами устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

| № п/п | Таблица                                                                                          | Функция | Сфера компетентности |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|
| 1     | Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления |         | A-III/1-1.4          |
| 2     | Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования                              |         | A-III/1-3.2          |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

оения

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                              |
| зет<br>энять<br>ле и<br>ания,<br>уды в<br>ой                                                                                                                                 |
| исобами<br>говку,<br>ужение<br>еры,<br>ля<br>инения<br>ощим<br>эмам<br>эный<br>е с ним<br>энизмы;<br>эзанные<br>эные<br>вые<br>ельные<br>ли и<br>гемы; 4.<br>эные<br>эистемы |
| эздуха и                                                                                                                                                                     |
| зет<br>элять<br>тия,<br>ем<br>мены в<br>и судов                                                                                                                              |
| зет<br>ивать<br>ового<br>элять и<br>лвать<br>ового<br>элять и<br>сиятия<br>энию                                                                                              |

ародной

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

|   |                                                                     |  |             |
|---|---------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| 3 | Несение безопасной машинной вахты                                   |  | A-III/1-1.1 |
| 4 | Поддержание судна в мореходном состоянии                            |  | A-III/1-4.2 |
| 5 | Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования |  | A-III/1-3.  |

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

### 6.1 Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений                                    | Оснащение помещений                                                                                                                                    | № помеще |
|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1     | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения ( )                                                                                                       | 465      |
| 2     | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 462      |

### 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2     | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))            |

### 6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Год издания | Ресурс             | Количес<br>экземпл |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                    |                    |
| 2     | Колиев, И.Д.; Судовые холодильные установки; учеб. пособие; Колиев, И.Д.-Одесса, Феникс; <null> ;                                                                                                                                                                                                                                         | 2 009       | Текст              | 39                 |
| 3     | Борисов, Н.Н.; Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха; метод. рекомендации по выбору исходных данных к расчетно-граф. работе по СХУ и СКВ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180403; Борисов, Н.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; <null> ;                                                                            | 2 005       | Текст              | 101                |
| 4     | Нестеров, Ю.Ф.; Судовые холодильные установки; учебник; Нестеров, Ю.Ф.-М., Транспорт; <null> ;                                                                                                                                                                                                                                            | 1 982       | Текст              | 59                 |
| 5     | Никишин, М.Ю.; Холодильные установки транспортных рефрижераторных судов; учебное пособие; Гродник, Д.В. Никишин, М.Ю.-Санкт-Петербург, Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/450698#1">https://reader.lanbook.com/book/450698#1</a> (дата обращения: 16.09.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей; <null> | 2 025       | Электронный ресурс | 0                  |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуника сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

### 6.4 Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a> |
| 2     | Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>                                                                                                                                                                                    |

### 6.5 Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)   |
| 2     | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

|     |
|-----|
| ний |
|     |
|     |

нного

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

|              |
|--------------|
| ство<br>яров |
|              |
|              |
|              |
|              |
|              |
|              |

ционной

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |