

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятова - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: BE413C98AA7CC7A0835354FA
Владелец: Салахов Ильяс Рахимзянович
Действителен: с 22.05.2026 до 15.08.2027

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		5
Лекции	8 Часы	8
Лабораторные работы	4 Часы	4
СРС	81 Часы	81
Практические занятия	4 Часы	4
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.29	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1 Введение. Виды холодильных машин. Тепловые диаграммы. Свойства хладагентов.						
1,1	Тема 1.1 Введение. Виды холодильных машин. Тепловые диаграммы.	0,5 Часы	0,5 Часы	5 Часы			6 Часы
1,2	Тема 1.2 Свойства хладагентов	0,5 Часы		3,5 Часы			4 Часы
2	Раздел 2 Обратный цикл Карно, схемы и циклы одноступенчатых парокомпрессионных холодильных машин.	1 Часы		6,5 Часы	0,5 Часы		8 Часы
3	Раздел 3 Сложные схемы и циклы парокомпрессионных холодильных машин. Потери в поршневом компрессоре, влияние на них условий эксплуатации	1 Часы		6 Часы	1 Часы		8 Часы
4	Раздел 4 Автоматизация судовых холодильных установок.						
4,1	Тема 4.1 Автоматическое регулирование температуры воздуха в охлаждаемом помещении	0,5 Часы	0,5 Часы	6,5 Часы	0,5 Часы		8 Часы
4,2	Тема 4.2 Автоматическое регулирование температуры кипения хладагента. Автоматическое регулирование температуры перегрева паров хладагента в испарителе, температуры конденсации.	0,5 Часы	0,5 Часы	5 Часы			6 Часы
5	Раздел 5 Изоляционные конструкции. Увлажнение изоляции.	1 Часы	1 Часы	7,5 Часы	0,5 Часы		10 Часы
6	Раздел 6 Физические основы кондиционирования воздуха.						
6,1	Тема 6.1 Процессы тепловлажностной обработки воздуха и их изображение в диаграмме «энтальпия-влажность»	1 Часы		4,5 Часы	0,5 Часы		6 Часы
6,2	Тема 6.2 Центральные одноканальные, местно-центральные и двухканальные системы кондиционирования воздуха.	0,5 Часы	0,5 Часы	5 Часы			6 Часы
7	Раздел 7 Эксплуатация судовых холодильных установок.						

7,1	Тема 7.1 Основные операции при обслуживании судовых холодильных установок	0,5 Часы		3,5 Часы		4 Часы
7,2	Тема 7.2 Характерные неисправности в работе холодильных установок и способы их устранения.	0,5 Часы	1 Часы	4,5 Часы		6 Часы
8	Раздел 8 Новые направления в развитии автоматизации судовых холодильных установок. ¶Новые направления в развитии судовых холодильных установок.	0,5 Часы		5,5 Часы	1 Часы	7 Часы
9	Раздел 9 Консультирование, проверка и защита курсовой работы				2 Часы	2 Часы
10	Раздел 10 Подготовка к экзамену			18 Часы		18 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1 Введение. Виды холодильных машин. Тепловые диаграммы. Свойства хладагентов.			
1,1	Тема 1.1 Введение. Виды холодильных машин. Тепловые диаграммы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
1,2	Тема 1.2 Свойства хладагентов	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
2	Раздел 2 Обратный цикл Карно, схемы и циклы одноступенчатых парокомпрессионных холодильных машин.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-2(ИДК: ОПК-2.У.1;)	
3	Раздел 3 Сложные схемы и циклы парокомпрессионных холодильных машин. Потери в поршневом компрессоре, влияние на них условий эксплуатации	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
4	Раздел 4 Автоматизация судовых холодильных установок.			
4,1	Тема 4.1 Автоматическое регулирование температуры воздуха в охлаждаемом помещении	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
4,2	Тема 4.2 Автоматическое регулирование температуры кипения хладагента. Автоматическое регулирование температуры перегрева паров хладагента в испарителе, температуры конденсации.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
5	Раздел 5 Изоляционные конструкции. Увлажнение изоляции.	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
6	Раздел 6 Физические основы кондиционирования воздуха.			
6,1	Тема 6.1 Процессы тепловлажностной обработки воздуха и их изображение в диаграмме «энтальпия-влажность»	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
6,2	Тема 6.2 Центральные одноканальные, местно-центральные и двухканальные системы кондиционирования воздуха.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
7	Раздел 7 Эксплуатация судовых холодильных установок.			
7,1	Тема 7.1 Основные операции при обслуживании судовых холодильных установок	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
7,2	Тема 7.2 Характерные неисправности в работе холодильных установок и способы их устранения.	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;ПК-63.У.1;ПК-63.В.1;)		
8	Раздел 8 Новые направления в развитии автоматизации судовых холодильных установок. ¶Новые направления в развитии судовых холодильных установок.	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
9	Раздел 9 Консультирование, проверка и защита курсовой работы			
10	Раздел 10 Подготовка к экзамену			

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 общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знает аналитические методы профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеет способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

2	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	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
3	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	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 способами 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
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 Знает возможности устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	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

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673))	2,663,668,670,671,673
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	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. — Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

2	Варечкин, Ю.В.;Судовые холодильные установки;конспект лекций для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 021	Электронный ресурс	0
3	Варечкин, Ю.В.;Проектирование холодильной установки рефрижераторного судна;методические рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 021	Электронный ресурс	0
4	Конюков, В.Л.;Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха;учебное пособие;Богатырева, Е.В.Клименко, Н.П.Конюков, В.Л.-Керчь,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/261626 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
5	Соколов, В.В.;Основы теории, проектирования и расчета систем кондиционирования воздуха;лекции по дисциплине;учебно-методическое пособие;Соколов, В.В.-Севастополь, СевГУ; URL: https://reader.lanbook.com/book/177117 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
6	Колпаков, Б.А.;Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха;учебное пособие;Дмитриев, А.С.Колпаков, Б.А.Пичурин, А.М..-Новосибирск,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/293393 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
7	Варечкин, Ю.В.;Элементы и устройства судовой холодильной установки;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной 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: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbds.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)