Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д27 Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок

Направление подготовки/ специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль/специализация: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения*, часы****							**Общая трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												№ курса							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Σ**	
лекции									24			**24**					6		**6**	
практические занятия									12			**12**					3		**3**	
лабораторные работы									12			**12**					3		**3**	
контактная самостоятельная работа									2			**2**					2		**2**	
экзамен									27			**27**					9		**9**	
самостоятельная работа									31			**31**					85		**85**	
Всего									108			**108**					108		**108**	**3**

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**											**Заочная форма обучения*, часы****					
	№ семестра											№ курса					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
экзамен									эк							эк	
зачет с оценкой																	
зачет																	
курсовая работа/проект									курс							курс	

г. Нижний Новгород

2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Автор(ы) программы Ю.В. Варечкин

(Ф.И.О.)

М.Ю. Храмов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 7 от 19 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И. /

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

19 апреля 2021 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д27	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции

1	Способен 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.)	Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6.4.)
		Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 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

		двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6.5.)

			Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 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-6.6.)
			Знает другие вспомогательные установки,включая насосы,воздушный компрессор,сепаратор,генератор питьевой воды,теплообменник,холодильные установки,системы кондиционирования воздуха и вентиляции (ПКОО-1.6.)
			Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)
			Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)
			Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.)
			Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.)
			Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.)
			Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.)

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.		№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	**Введение. Виды холодильных машин. Тепловые диаграммы. Свойства хладагентов. (ОПК-2.1)**	9	3,5	9		9	2	9		9	3	8,5	5	0,5	5		5	0,5	5		5	8	9
2	**Обратный цикл Карно, схемы и циклы одноступенчатых парокомпрессионных холодильных машин. (ОПК-2.1, ОПК-2.3)**	9	3	9	2	9		9		9	4	9	5	0,5	5	0,5	5		5		5	11	12
3	**Сложные схемы и циклы парокомпрессионных холодильных машин. Потери в поршневом компрессоре, влияние на них условий эксплуатации (ПКОО-1.6)**	9	3	9	2	9		9		9	4	9	5	1	5	0,5	5		5		5	11	12,5
4	**Автоматизация судовых холодильных установок. (ОПК-3.2, ОПК-3.3)**	9	3	9	2	9	3	9		9	4	12	5	1	5		5	0,5	5		5	11	12,5
4.1	**Автоматическое регулирование температуры воздуха в охлаждаемом помещении**																						
4.2	**Автоматическое регулирование температуры кипения хладагента. Автоматическое регулирование температуры перегрева паров хладагента в испарителе, температуры конденсации.**																						
5	**Изоляционные конструкции. Увлажнение изоляции. (ОПК-2.2)**	9	3	9	2	9	4	9		9	4	13	5	1	5		5	1	5		5	11	13
6	**Физические основы кондиционирования воздуха. (ОПК-2.1)**	9	3	9	2	9		9		9	4	9	5	0,5	5	1	5		5		5	11	12,5

6.1	**Процессы тепловлажностной обработки воздуха и их изображение в диаграмме «энтальпия-влагосодержание»**																						
6.2	**Центральные одноканальные, местно-центральные и двухканальные системы кондиционирования воздуха.**																						
7	**Эксплуатация судовых холодильных установок. (ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6)**	9	3	9		9	3	9		9	4	10	5	1	5		5	1	5		5	11	13
7.1	**Основные операции при обслуживании судовых холодильных установок**																						
7.2	**Характерные неисправности в работе холодильных установок и способы их устранения.**																						
8	**Новые направления в развитии автоматизации судовых холодильных установок. Новые направления в развитии судовых холодильных установок. (ПК-6.6)**	9	2,5	9	2	9		9		9	4	8,5	5	0,5	5	1	5		5		5	11	12,5
9	**Консультированние, проверка и защита курсовой работы**	9		9		9		9	2	9		2	5		5		5		5	2	5		2

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Колиев, И.Д.;Судовые холодильные установки;учеб.пособие;Колиев, И.Д.-Одесса,Феникс;	2009	40
2	Маргулец, В.И.;Проектирование холодильной установки речного рефрижераторного судна;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.:2405, 1402, 1403;Борисов, Н.Н.Маргулец, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ;	1999	306
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;	2005	286
4	Нестеров, Ю.Ф.;Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха;учебник;Нестеров, Ю.Ф.-М.,Транспорт;	1991	83
5	Маргулец, В.И.;Холодильные установки речных судов;;Маргулец, В.И.-М.,Транспорт;	1986	92
6	Нестеров, Ю.Ф.;Судовые холодильные установки;учебник;Нестеров, Ю.Ф.-М.,Транспорт;	1982	76
7	Борисов, Н.Н.;Системы кондиционирования воздуха речных судов. Расчет и проектирование;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403 и слушателей ФПК;Борисов, Н.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2005	256
8	Маргулец, В.И.;Системы кондиционирования воздуха речных судов;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:2405, 1402, 1403, и ФПК по спец."Помощник механика по суд.рефриж.установкам";Борисов, Н.Н.Маргулец, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ;	1998	103
9	Сластихин, Ю.Н.;Техническая эксплуатация судовых холодильных установок;учебник;Ейдеюс, А.И.Елисеев, Э.Е.Сластихин, Ю.Н.-М.,Моркнига;Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00-00003831/	2014	0
10	Прохоренков, А.М.;Автоматизация судовых холодильных установок;учеб.пособие;Прохоренков, А.М.-М.,Моркнига;Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00134896/	2012	0
11	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	2018	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security (Акт предоставления прав №2210 от 22 декабря 2015г.)
3	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором дистанционного оборудования (проектор, экран, ноутбук)	Любая лекционная аудитория в соответствии с расписанием, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668
Для проведения занятий семинарского типа	Тренажер эксплуатации СЭУ Kongsberg Neptune ERS, Тренажер машинного отделения ERS 5000 TechSim	661, 872, 877
Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран), в т.ч. с доступом в "Internet"	Любая аудитория для самостоятельной работы, оснащенная указанным оборудование, в том числе библиотека и читальные залы (а.240-250), зал информационных технологий (а.244)
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель и средства обучения (ноутбук, экран, проектор)	Любая аудитория для проведения практических занятий, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Тренажер эксплуатации СЭУ Kongsberg Neptune ERS, Тренажер машинного отделения ERS 5000 TechSim	661, 872, 877
Для самостоятельной работы	Специализированная мебель и средства обучения (ноутбук, экран, проектор)	Любая аудитория для проведения практических занятий, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ноутбук	464

8. Современные профессиональные базы данных

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://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

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)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Матвеев Ю.И. /

подпись *(Ф.И.О.)*