Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ  / С.Г. Яковлев

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.О.Д30 Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства**
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Распределение часов 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**	**7**	**Σ**	
лекции								26				**26**				8				**8**	
практические занятия								13				**13**				4				**4**	
лабораторные занятия								26				**26**				8				**8**	
контактная самостоятельная работа								2				**2**				2				**2**	
экзамен								27				**27**				9				**9**	
самостоятельная работа								50				**50**				113				**113**	
всего								144				**144**				144				**144**	**4**

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

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

г. Нижний Новгород

2022

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

Разработчик(и) программы Ю.В. Варечкин
(Ф.И.О.)

С.Г. Яковлев
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 2 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / Ю.И. Матвеев /
(должность) *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

2 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д30	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 Знает аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеет способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности
2	ПК-20.Способен обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.З.1 Знает способы обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.У.1 Умеет обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.В.1 Владеет способностью обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии
3	ПК-36.Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.З.1 Знает способы осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.У.1 Умеет способы 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	ПК-57.Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.З.1 Знает схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.У.1 Умеет читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.В.1 Владеет способностью читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем

5	ПК-6.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.З.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

6	ПК-63.Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.З.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

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
			кол. час.							кол. час.						
1	Насосы. Вентиляторы.		8							4						
1.1	Насосы, их технические показатели, работа насоса в судовой системе. Вентиляторы.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1	8	2				4	6	4	1				5	6
1.2	Центробежные насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.3	Вихревые насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.4	Поршневые насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.5	Шестеренные насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.6	Осевые насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.7	Пластинчатые насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
1.8	Винтовые насосы	ОПК-2.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
2	Компрессоры.	ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	8	2	2			4	8	4	0,5	0,5			7	8
3	Объемные гидроприводы	ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	8	2	2			4	8	4	0,5	0,5			7	8
4	Передачи (гидродинамические).	ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	8	2				4	6	4	0,5				5,5	6
5	Рулевые машины (РМ), подруливающие устройства (ПУ), и винторулевые колонки, АЗИПОД.		8							4						
5.1	Рулевые машины (РМ), подруливающие устройства (ПУ), и винторулевые колонки, АЗИПОД.	ПК-63.З.1 ПК-63.У.1	8	2				4	6	4	1				5	6
5.2	Рулевое устройство	ПК-63.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
5.3	Рулевой привод	ПК-63.В.1	8			2			2	4			0,5		1,5	2
5.4	Ручные рулевые машины с гидроприводом, электрические рулевые машины.	ПК-63.В.1	8			2			2	4			1		1	2
5.5	Электрогидравлические рулевые машины.	ПК-63.В.1	8			2			2	4			1		1	2
6	Якорные швартовые механизмы, механизмы шлюпочных устройств.)	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	2			4	8	4	0,75	0,5			6,75	8
7	Грузоподъемные механизмы, механизмы люковых закрытий грузовых трюмов, грузовые аппарели.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	2			4	8	4	0,5	0,5			7	8
8	Сепарационные установки топлив, масел; судовое фильтрующие оборудование; установки очистки сточных и фановых вод; инсинераторы.	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	2			4	8	4	0,5	0,5			7	8
9	Общесудовые системы.		8							4						
9.1	Общесудовые системы	ПК-57.З.1 ПК-57.У.1	8	2				4	6	4	0,5				5,5	6
9.2	Трюмные системы, санитарные системы	ПК-57.В.1	8			2			2	4			0,75		1,25	2
9.3	Системы вентиляции и отопления	ПК-57.В.1	8			2			2	4			0,75		1,25	2

10	Противопожарные системы. Характеристика огнетушащих сред. Системы тушения пожара: водяные, паротушение, водораспыления, пенотушения, углекислотного, объемного химического, инертными газами.	ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	8	2	2			4	8	4	1	1			6,5	8,5
11	Специальные системы ледоколов и контейнеровозов: креновая и дифферентная. Специальные системы танкеров. Грузовые, зачистные, балластные, мойки танков, подогрева груза, газоотвода и вентиляции танков. Системы инертного газа, мероприятия по борьбе с образованием статического электричества. Арматура, компенсаторы.	ПК-57.З.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	8	2				2	4	4	0,25				5,25	5,5
12	Конденсационные установки (КУ), деаэраторы (Д). Водоопреснительные (ВУ), испарительные установки.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2				4	6	4	0,5				5,5	6
13	Теплообменные аппараты (ТА).	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1			4	7	4	0,5	0,5			6	7
14	Консультированние, проверка и защита курсовой работы		8				2		2	4				2		2
15	Подготовка к экзамену									4					16	16

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. 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))	662,663,668,670
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
2	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security (Акт предоставления прав №2210 от 22 декабря 2015г.)
4	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Коли-чество экземп-ляров
1	Борисов, Н.Н.;Судовые устройства: расчет, проектирование и техническая эксплуатация;учеб.пособие для студ.спец.:180403;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Чичурин, А.Г.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2010	ПР	234
2	Борисов, Н.Н.;Судовое вспомогательное энергетическое оборудование;справ.материалы;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	ПР	200
3	Яковлев, С.Г.;Расчет, проектирование и техническая эксплуатация судового вспомогательного энергетического оборудования;метод.рекомендации к выполн.курс.проекта для студ.спец.:26.05.06;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	ПР	50
4	Борисов, Н.Н.;Расчет и проектирование динамических насосов;метод.рекомендации к курс.проектированию для студ.спец.:260506;Борисов, Н.Н.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2016	ПР	50
5	Борисов, Н.Н.;Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем;конспект лекций для студ.5 курса спец.:180405;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2014	ПР	104
6	Борисов, Н.Н.;Расчет, проектирование и техническая эксплуатация рулевых и подруливающих устройств;метод.рекомендации для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2006	ПР	297
7	Яковлев, С.Г.;Судовые системы;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.:26.05.06;Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	ПР	50

8	Борисов, Н.Н.;Судовые устройства: расчет, проектирование и техническая эксплуатация;учеб.пособие для студ.спец.:180403;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Чичурин, А.Г.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2010	ПР	234
9	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;конспект лекций для студ.спец.:260506;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2019	ПР	50
10	Борисов, Н.Н.;Судовое вспомогательное энергетическое оборудование;справ.материалы;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	ПР	200
11	Борисов, Н.Н.;Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем;конспект лекций для студ.5 курса спец.:180405;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2014	ПР	104
12	Костылев, И.И.;Судовые системы;учебник;Костылев, И.И.Петухов, В.А.-СПб.,Изд-во ГМА им.С.О.Макарова;	2010	ПР	30
13	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	ЭР	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/.

4.4. 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://cbsd.gks.ru/

4.5. 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)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8	текущий контроль	Опрос	Предлагается 8 вопросов. На подготовку дается 15 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
2	ПК-20.	ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	2 3 4 10	текущий контроль	Тест	Тест состоит из 10 вопросов. Время подготовки 10 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

3	ПК-36.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	7 12	текущий контроль	Опрос	Предлагается 8 вопросов. На подготовку дается 15 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
4	ПК-57.	ПК-57.З.1 ПК-57.У.1	9.1 9.2 9.3 11	текущий контроль	Тест	Тест состоит из 10 вопросов. Время подготовки 10 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
5	ПК-6.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	6 8	текущий контроль	Тест	Тест состоит из 10 вопросов. Время подготовки 10 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

6	ОПК-2. ПК-20. ПК-36. ПК-57. ПК-6. ПК-63.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-57.З.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-63.З.1 ПК-63.У.1 ПК-63.В.1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	промежуточная аттестация	Экзамен	40 билетов по 2 вопроса. На подготовку отводится 60 минут	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательность ю; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательность ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию