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.Э.Д03 Износ и коррозия элементов судовых систем**
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
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										36		**36**					12			**12**	
практические занятия																					
лабораторные занятия										24		**24**					8			**8**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа										48		**48**					88			**88**	
всего										108		**108**					108			**108**	**3**

* - 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																				
зачет с оценкой										зач							зач			
зачет																				
курсовая работа (проект)																				

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 Е.К. Березин

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 31 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой / И.А. Волков /

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

31 мая 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Э.Д03	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	3

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	ПК-55.Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-55.З.1 Знать направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании судовых энергетических установок	ПК-55.У.1 Уметь эксплуатировать и ремонтировать судовые энергетические установки и оборудования различного назначения, их агрегаты, системы и элементы	ПК-55.В.1 Владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании судового энергетического оборудования и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов

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		№ кур-са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Введение в дисциплину. Износ деталей и рабочих органов. ОПК -2 (Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности)															
1.1	Износ деталей и рабочих органов. Рабочие поверхности деталей и их контактирование Диагностирование судового механического и электрического оборудования.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.2	Сроки службы деталей.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.3	Убытки от износа в машинах.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.4	Особенности износа деталей судовых двигателей	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.5	Виды смазки и их влияние на износ судового механического и электрического оборудования.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.6	Износ без смазочного материала.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		4	10	5	1		0,5		8,5	10
1.7	Износ при граничной смазке.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	2		2		4	8	5	1		1		6	8
1.8	Износ при жидкостной и полужидкоской смазке.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	2		4		4	10	5	1		1		8	10
1.9	Механизм изнашивания металлических поверхностей.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	2		2		4	8	5	1		1		6	8
2	Коррозия элементов судовых систем. УК-2 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)															
2.1	Характер коррозионных разрушений. Сплошная коррозия, пятнами, язвенная, точечная, межкристаллитная, транскристаллитная, избирательная.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	4		2		6	12	5	1		1		10	12

2.2	Характер коррозионной среды. Газовая коррозия, атмосферная коррозия, биологическая коррозия, контактная коррозия, щелевая коррозия, коррозия под воздействием блуждающих токов, коррозионная кавитация, фреттинг-коррозия, коррозия при неполном погружении в электролит – коррозия судов, морских сооружений.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	10	2		2		6	10	5	2		1		7	10

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 (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670))	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	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
2	ОС Windows Professional 10 (Гос. контракт №44/91-15 от 18.12.2015)
3	Справочник Материалы и Сортаменты (Акт предоставления прав №2210 от 22 декабря 2015г.)

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	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	
2	Сорокин, В.М.;Основы триботехники и упрочнения поверхностей деталей машин;курс лекций для студ.5-го курса дневн.и 6-го курса заочн.отделения спец.:180403;Курников, А.С.Сорокин, В.М.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2006	ПР	300
3	Глебов, М.А.;Газотермические покрытия;конспект лекций по программе обучения рабочей спец.:14440 "Металлолизатор";Березин, Е.К.Глебов, В.В.Глебов, М.А.Корнев, А.Б.Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	
4	Носов, В.В.;Механика композиционных материалов;лабор.работы и практ.занятия:учеб.пособие;Носов, В.В.-СПб.,Лань;	2013	ПР	5
5	Галимов, Э.Р.;Материаловедение для транспортного машиностроения;учеб.пособие;Абдуллин, А.Л.Галимов, Э.Р.Тарасенко, Л.В.Унчикова, М.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30195	2013	ЭР	
6	Пенкин, Н.С.;Основы трибологии и триботехники;учеб.пособие;Пенкин, А.Н.Пенкин, Н.С.Сербин, В.М.-М.,Машиностроение;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63220	2012	ЭР	

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	ПК-55.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9	текущий контроль	Лабораторная работа	обущающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает содержание реферата (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме реферата	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей

2	ПК-55.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	2.1 2.2	текущий контроль	Лабораторная работа	обущающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает содержание реферата (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме реферата	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей

3	ПК-55.	ПК-55.З.1 ПК-55.У.1 ПК-55.В.1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.1 2.2	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Обучающийся отвечает на вопрос по темам дисциплины. Время на подготовку - 15 минут.	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности