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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

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

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.О.Д26 Судовые двигатели внутреннего сгорания**
Факультет	Институт "Морская академия"
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							24	39				**63**				20				**20**	
практические занятия							12	26				**38**				12				**12**	
лабораторные занятия							36	26				**62**				20				**20**	
контактная самостоятельная работа								2				**2**				2				**2**	
экзамен							27	27				**54**				9				**9**	
самостоятельная работа							9	24				**33**				189				**189**	
всего							108	144				**252**				252				**252**	**7**

* - 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								эк				
зачет с оценкой																				
зачет																				
курсовая работа (проект)								курс								курс				

г. Нижний Новгород

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 А.В. Троицкий
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

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

25 апреля 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д26	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	7

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 имеет знания в естественнонаучной и общеинженерной областях	ОПК-2.У.1 умеет применять естественные и общеинженерные знания	ОПК-2.В.1 владеет аналитическими методами в профессиональной деятельности
2	ПК-36.Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.З.1 знает ограничения оборудования, его элементов и систем	ПК-36.У.1 умеет осуществлять выбор оборудования	ПК-36.В.1 владеет методами выбора оборудования
3	ПК-5.Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.З.1 знает режимы эксплуатации двигательной установки	ПК-5.У.1 умеет эксплуатаировать механизмы двиагтельной установки	ПК-5.В.1 владеет методами безопасной эксплуатации двигательной установки, в т.ч. в аварийных условиях

4	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 о причинах повреждения судовых механизмов и систем управления	ПК-6.У.1 умеет осуществлять подготовку, эксплуатацию судовых механизмов и систем управления	ПК-6.В.1 владеет методами обнаружения неисправностей и предотвращения причинения повреждений судовым механизмам и системам управления

5	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 причины отказов судового оборудования	ПК-63.У.1 умеет устанавливать причины отказов судового оборудования	ПК-63.В.1 владеет навками осуществления мероприятий по предотвращению отказов судового оборудования

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	Основы теории двигателей	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1														
1.1	Принцип и действия и основы конструкции судовых дизелей		7	2	1	8		1	12	4	1		2		9	12
1.2	Теоретические и рабочие циклы		7	2	1			1	4	4	1				3	4
1.3	Рабочие процессы в цилиндре дизеля		7	2	1	6		1	10	4	2	1	4		3	10
1.4	Энергетические и экономические показатели работы дизелей		7	2	1	6		1	10	4	1	1	2		6	10
1.5	Процессы топливоподачи, смесеобразования и сгорания топлива в дизелях		7	3	1	10		1	15	4	2	1	6		6	15
1.6	Процессы газообмена в дизелях		7	2	1	4		1	8	4	1	2	2		3	8
1.7	Наддув судовых дизелей		7	2	1			1	4	4	1	1			2	4
1.8	Основы математического моделирования рабочих процессов дизелей		7	1	1			1	3	4	1	1			1	3
2	Элементы. механизмы и системы управления двигателей	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1														
2.1	Детали остова		7	2	1				3	4	1	1			1	3
2.2	Цилиндро - поршневая группа (ЦПГ)		7	2	1				3	4	1	1			1	3
2.3	Механизмы движения и приводы		7	2	1				3	4	1	1			1	3
2.4	Система пуска, реверсирования и управления		7	2	1	2		1	6	4	1				5	6
3	Динамика двигателей	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1														
3.1	Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме		8	5				2	7	4	1				6	7
3.2	Уравновешенность дизеля		8	5				2	7	4	1	1			5	7
3.3	Крутильные и осевые колебания валопроводов		8	5				2	7	4	1				6	7
4	Техническая эксплуатация дизелей	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-63.З.1 ПК-63.У.1 ПК-63.В.1														

4.1	Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составляющие		8	8	10	10		6	34	4	1				33	34
4.2	Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации		8	8	10	10		6	34	4	1				33	34
4.3	Эксплуатационные характеристики судовых дизелей		8	8	6	6		6	26	4	1	1	4		20	26
5	Консультирование, проверка и защита курсовой работы	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.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	8				2		2	4				2		2
	Подготовка к экзамену									4					45	45

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

№	Наименование источника	Год издания	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	2018	0
2	Возницкий, И.В.;Топливная аппаратура судовых дизелей - конструкция, проверка состояния и регулировка;учеб.пособие по спец.2405;Возницкий, И.В.-СПб.,Файндер-Плюс; ;	2005	2
3	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя МАК 6М20 (6ЧН 20/30);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	1
4	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; ;	2010	44
5	Аладышкин, В.Я.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;метод.указания к игровому проект.для студ.и преподав.спец.180403;Аладышкин, В.Я.Батялов, А.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	35
6	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Устройство и системы двигателя МАК М20 (6ЧН 20/30);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2007	147
7	Аладышкин, В.Я.;Испытания судовых дизелей;учеб.пособие для студ.мех.спец.очн.и заочн.обучения и слуш.фак-та повышения квалификации ИТР;Аладышкин, В.Я.Горелкин, В.И.Самыкин, Г.А.-Н.Новгород,ГИИВТ; ;	1984	33
8	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя 6NVD 48 AU (6 ЧРН 32/48);метод.пособие для студ.спец.180403,180404,180101,180402;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	130
9	Конкс, Г.А.;Современные подходы к конструированию поршневых двигателей;учеб.пособие;Конкс, Г.А.Лашко, В.А.-М.,Моркнига; ;	2009	33
10	Ваншейдт, В.А.;Конструирование и расчеты прочности судовых дизелей;учебник;Ваншейдт, В.А.-Л.,Судостроение; ;	1969	18
11	Возницкий, И.В.;Судовые дизели и их эксплуатация;учебник;Возницкий, И.В.Михеев, Е.Г.-М.,Транспорт; ;	1990	55
12	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	52
13	Попов, М.Н.;Особенности конструкции и диагностирование судовых дизелей фирмы CATERPILLAR с электронным управлением;метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2008	58
14	Лебедев, О.Н.;Двигатели внутреннего сгорания речных судов;учебник;Калашников, С.А.Лебедев, О.Н.Сомов, В.А.-М.,Транспорт; ;	1990	287
15	Аладышкин, В.Я.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Анализ газов при испытаниях судовых дизелей и котлоагрегатов;метод.пособие для студ.спец.180403, 180404, 180101, 180402;Аладышкин, В.Я.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	146
16	Аладышкин, В.Я.;Лабораторный практикум по судовым двигателям внутреннего сгорания;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.спец.180403;Аладышкин, В.Я.Попов, М.Н.Троицкий, А.В.Шанин, Ю.П.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	242
17	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; ;	2010	41
18	Аладышкин, В.Я.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Анализ газов при испытаниях судовых дизелей и котлоагрегатов;метод.пособие для студ.спец.180403, 180404, 180101, 180402;Аладышкин, В.Я.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	0

19	Аладышкин, В.Я.;Лабораторный практикум по судовым двигателям внутреннего сгорания;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.спец.180403;Аладышкин, В.Я.Попов, М.Н.Троицкий, А.В.Шанин, Ю.П.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	0
20	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя 6NVD 48 AU (6 ЧРН 32/48);метод.пособие для студ.спец.180403,180404,180101,180402;Попов, М.Н.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
21	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Устройство и системы двигателя МАК М20 (6ЧН 20/30);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2007	0
22	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.спец.26.05.06, 26.05.07, 26.03.02, 26.05.05;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	49
23	Троицкий, А.В.;Тепловой расчет судовых двигателей внутреннего сгорания;метод.указания для студ.подготовки 260506;Троицкий, А.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
24	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.спец.26.05.06, 26.05.07, 26.03.02, 26.05.05;Попов, М.Н.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
25	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/ ;	2010	0
26	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00202189/ ;	2010	0
27	Троицкий, А.В.;Тепловой расчет судовых двигателей внутреннего сгорания;метод.указания для студ.подготовки 260506;Троицкий, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2018	50

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

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. 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
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (16 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Действующий судовой двигатель 6L275PNII с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 4Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 2Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Макет судового двигателя 6VD26/20 (1 ед.) (4) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663))	4,663
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

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/.

5. Оценочные и методические материалы

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

№ п/п	Код контроли-руемой компетен-ции	Индикатор достиже-ния компе-тенций	Контроли-руемые 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. ПК-36. ПК-5. ПК-6. ПК-63.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.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	текущий контроль	Опрос	Устный опрос по вопросам	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	ОПК-2. ПК-36. ПК-5. ПК-6. ПК-63.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.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	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен по билетам	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 структурированность ю; 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
3	ОПК-2. ПК-36. ПК-5. ПК-6. ПК-63.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.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	5	промежуточная аттестация	Курсовой проект	Защита проекта	Проект не выполнен или не соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, доклад обучающегося непоследователен, без выделения ключевых моментов; не получены ответы на вопросы	Проект выполнен частично, соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; доклад обучающегося непоследователен; на ряд вопросов даны неправильные ответы	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите доклад обучающегося краток, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованны, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка последовательно содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие