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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

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

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.В.Д15 Основы триботехники**
Факультет	Институт "Морская академия"
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								26				**26**				8				**8**	
практические занятия								13				**13**				4				**4**	
лабораторные занятия								26				**26**				8				**8**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа								43				**43**				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

2024

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.Б. Корнев
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 13 мая 2024 г.

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

13 мая 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	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-36.Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.З.1 знать направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	ПК-36.У.1 уметь эксплуатировать и ремонтировать транспортно-технологические машины и оборудования различного назначения, их агрегаты, системы и элементы	ПК-36.В.1 владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов

2	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 особенности организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования; правила и нормы составления заявки на оборудование и запасные части; техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	ПК-6.У.1 организовывать и проводить мероприятия по техническому осмотру и текущему ремонту техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	ПК-6.В.1 навыками по проведению технического осмотра и текущего ремонта техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкции по эксплуатации и ремонту 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		№ кур-са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Общие вопросы триботехники.															
1.1	Триботехника и ее развитие	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,4	0,8		6,3	8
1.2	Основные понятия и определения	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,4	0,8		7,3	9
1.3	Потери на трение в машинах и качественная картина износа деталей	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,4	0,8		7,3	9
2	Конструкционная прочность и состояние поверхностного слоя трибосопряжения.															
2.1	Особенности строения твердых тел.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,4	0,8		7,3	9
2.2	Состояние материала деталей при циклических нагружениях	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,3	0,6		7,6	9
2.3	Избыточная энергия поверхностного слоя	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,3	0,6		7,6	9
3	Топография поверхности и контакт твердых тел.															
3.1	Макрогеометрия поверхности деталей	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,3	0,6		5,6	7
3.2	Микрогеометрия поверхности деталей	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	0,5	0,3	0,6		5,6	7
3.3	Методы оценки микрогеометрии поверхности	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	1	0,3	0,6		7,1	9
3.4	Радиус кривизны микронеровностей и кривая опорной поверхности	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	2	1	2		3,5	8,5	4	1	0,3	0,6		7,1	9
3.5	Фрикционные связи при контакте неровностей	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	3	1	3		3,5	10,5	4	1	0,3	0,6		7,1	9
3.6	Площадки контакта шероховатых поверхностей	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	8	3	2	3		4,5	12,5	4	1	0,3	0,6		12,1	14

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	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))

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	0
2	Пенкин, Н.С.;Основы трибологии и триботехники;учебное пособие;Пенкин, А.Н.Пенкин, Н.С.Сербин, В.М.-Москва,Инновационное машиностроение; URL: https://reader.lanbook.com/book/192998#1 (дата обращения: 25.05.2022) ;	2021	ЭР	0
3	Хопин, П.Н.;Трибология;учебник для вузов;Хопин, П.Н.Шишкин, С.В.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/tribologiya-496771#page/1 (дата обращения: 23.11.2022) ;	2022	ЭР	0
4	Бышов, Н.В.;Контактно-силовое взаимодействие деталей цилиндропоршневой группы;учебно-методическое пособие по курсу: Основы триботехники для студентов: [по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства];Безносюк, Р.В.Борычев, С.Н.Бышов, Н.В.Кокорев, Г.Д.Костенко, М.Ю.Лунин, Е.В.Рембалович, Г.К.Симдянкин, А.А.Старунский, А.В.Успенский, И.А.Юхин, И.А.-Рязань,РГАТУ; URL: https://reader.lanbook.com/book/144273#1 (дата обращения: 23.11.2022) ;	2017	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	ПК-36.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	1.1 1.2 1.3	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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-36.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1	2.1 2.2 2.3	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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-6.	ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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

4	ПК-36. ПК-36.В.1ПК-6.	ПК-36.З.1 ПК-36.У.1 ПК-36.В.1 ПК-6.З.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	устный опрос студентов по выданным вопросам для подготовки к экзамену. Время на подготовку - 40 минут. Время на ответ - не более 20 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