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.Д18 Детали машин и основы конструирования**
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					22							**22**			8					**8**	
практические занятия					22							**22**			8					**8**	
лабораторные занятия					22							**22**			8					**8**	
контактная самостоятельная работа					2							**2**			2					**2**	
экзамен					36							**36**			9					**9**	
самостоятельная работа					40							**40**			109					**109**	
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 О.В. Сидорова
(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.О.Д18	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	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Механизмы разработки, оформления конструкторской и технологической документации	УК-2.У.1 Разрабатывать эскизы сборочной единицы, создавать чертежи деталей и механизмов	УК-2.В.1 Навыками проведения работ, связанных с анализом и синтезом проекта на всех этапах его цикла

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	Основы конструирования.		5							3						
1.1	Введение. Основные направления в развитии конструкций машин	УК-2.З.1	5	1				2	3	3					3	3
1.2	Основы конструирования	УК-2.З.1	5					2	2	3					2	2
1.3	Механические передачи. Классификация.	УК-2.З.1	5	1				2	3	3					3	3
2	Зубчатые передачи		5							3						
2.1	Зубчатые передачи. Классификация. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач. Практическая работа "Изучение конструкции и определение параметров цилиндрического редуктора"	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	1	2			2	5	3					5	5
2.2	Методы изготовления. Материалы, термообработка, допускаемые напряжения.	УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2		2	4	3			2		2	4
2.3	Расчет цилиндрических зубчатых передач. Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы "Расчет зубчатой цилиндрической передачи"	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2		2		3	7	3	1	2			4	7
2.4	Проведение лабораторной работы "Расчет зубчатой цилиндрической передачи"	УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2			2	3					2	2
2.5	Оформление отчета по лабораторной работе	УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2			2	3					2	2
2.6	Конические зубчатые передачи.	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	1		2		2	5	3					5	5
2.7	Червячные передачи. Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы "Определение параметров и регулировка червячного редуктора"	УК-2.З.1 УК-2.У.1	5	2		2		2	6	3	2		2		6	10
2.8	Проведение лабораторной работы "Определение параметров и регулировка червячного редуктора"	УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2			2	3					2	2
3	Сложные зубчатые механизмы. Передачи трением		5							3						
3.1	Передачи винт-гайка	УК-2.З.1	5					2	2	3					5	5
3.2	Планетарные передачи	УК-2.З.1	5					2	2	3					5	5
3.3	Цепные передачи.	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2		2		2	6	3			2		6	8
3.4	Ременные передачи. Практическая работа "Расчет клиноременной передачи" (п.1-2)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2	2			2	6	3		2			6	8
3.5	Ременные передачи. Практическая работа "Расчет клиноременной передачи" (п.3-4)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2

3.6	Ременные передачи. Практическая работа "Расчет клинноременной передачи" (п.5-7)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2
3.7	Фрикционные передачи	УК-2.З.1	5					2	2	3					5	5
4	Валы и опоры.Соединения.		5							3						
4.1	Валы и оси.Практическая работа "Расчет валов"(п.1)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2	2			3	7	3	2	2			8	12
4.2	Валы и оси.Практическая работа "Расчет валов"(п.2)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2
4.3	Валы и оси.Практическая работа "Расчет валов"(п.3)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2
4.4	Опоры валов и осей	УК-2.З.1	5	2					2	3					2	2
4.5	Подшипники качения. Практическая работа "Расчет на долговечность подшипника качения"(п.1)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2	2			3	7	3	1	2			5	8
4.6	Подшипники качения. Практическая работа "Расчет на долговечность подшипника качения"(п.2)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2
4.7	Подшипники качения. Практическая работа "Расчет на долговечность подшипника качения"(п.3)	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5		2				2	3					2	2
4.8	Подшипники скольжения	УК-2.З.1	5					2	2	3					2	2
4.9	Муфты. Пружины	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2	2			2	6	3					6	6
4.10	Соединения. Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы "Расчет фланцевого соединения валов"	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5	2		2		3	7	3	2		2		7	11
4.11	Проведение лабораторной работы "Расчет фланцевого соединения валов"	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2			2	3					2	2
4.12	Оформление отчета по лабораторной работе	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5			2			2	3					2	2
5	Консультирование, проверка и защита курсового проекта	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	5				2		2	3				2		2

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 (Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол однотумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (568) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761))	171,568,671,761
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	
2	Анурьев, В.И.;Справочник конструктора-машиностроителя;справочник:В 3 т.;Анурьев, В.И.-М.,Машиностроение; ;	2006	ПР	1
3	Анурьев, В.И.;Справочник конструктора-машиностроителя;справочник:В 3 т.;Анурьев, В.И.-М.,Машиностроение; ;	2006	ПР	1
4	Анурьев, В.И.;Справочник конструктора-машиностроителя;справочник:В 3 т.;Анурьев, В.И.-М.,Машиностроение; ;	2006	ПР	1

5	Сидорова, О.В.;Детали машин. Курсовое пректирование;метод.указания по выполн.курс.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.190602, 180101, 180403;Сидорова, О.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2005	ПР	363
6	Отделкин, Н.С.;Механика.Расчеты зубчатых передач;метод.пособие по выполн.курс.проекта для студ.-механиков очн.и заочн.обучения;Отделкин, Н.С.Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	481
7	Рукодельцев, А.С.;Детали машин;задания на курсовой проект и метод.указания по его выполнению для студ.-механиков;Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	394
8	Кузьмин, А.В.;Расчеты деталей машин;справ.пособие;Козинцев, Б.С.Кузьмин, А.В.Чернин, И.М.-Минск,Высш.школа; ;	1986	ПР	197
9	Рукодельцев, А.С.;Детали машин;конспект лекций для студ.техн.спец.очн.и заочн.обучения;Никитаев, И.В.Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	311
10	Рощин, Г.И.;Детали машин и основы конструирования;учебник для бакалавров;Алексеева, Н.А.Джамай, В.В.Зезин, Н.Л.Михайлов, Ю.Б.Рощин, Г.И.Самойлов, Е.А.Серпичева, Е.В.Тимофеев, И.А.-М.,Юрайт; ;	2012	ПР	49
11	Рукодельцев, А.С.;Детали машин.Расчеты валов зубчатых передач;метод.указания по выполн.курс.проекта для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2014	ПР	50
12	Никитаев, И.В.;Детали машин;конспект лекций;Никитаев, И.В.Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
13	Рукодельцев, А.С.;Детали машин.Расчеты валов зубчатых передач;метод.указания по выполн.курс.проекта для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	
14	Сидорова, О.В.;Резьбовые соединения;метод.указания к выполн.контр.работы для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	
15	Отделкин, Н.С.;Механика.Расчеты зубчатых передач;метод.пособие по выполн.курс.проекта для студ.-механиков очн.и заочн.обучения;Отделкин, Н.С.Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	
16	Рукодельцев, А.С.;Детали машин;задания на курсовой проект и метод.указания по его выполнению для студ.-механиков;Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	
17	Рукодельцев, А.С.;Детали машин;конспект лекций для студ.техн.спец.очн.и заочн.обучения;Никитаев, И.В.Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	
18	Чернилевский, Д.В.;Детали машин и основы конструирования;учебник;Чернилевский, Д.В.-Москва,Инновационное машиностроение; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/193001#1 (дата обращения: 25.05.2022) ;	2022	ЭР	
19	Леликов, О.П.;Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин;конспект лекций по курсу:Детали машин;Леликов, О.П.-Москва,Инновационное машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/175270/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	
20	Тюняев, А.В.;Основы конструирования деталей машин.Литые детали;учебно-методическое пособие;Тюняев, А.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211367#3 (дата обращения: 16.05.2022) ;	2022	ЭР	
21	Остяков, Ю.А.;Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин;учебное пособие;Остяков, Ю.А.Шевченко, И.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/m/book/211364#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	ЭР	

22	Сидорова, О.В.;Детали машин и основы конструирования;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Сидорова, О.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	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	УК-2.	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2.3 2.4 2.5	текущий контроль	Лабораторная работа	Выполняется во время проведения лабораторных занятий в течении семестра.	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	УК-2.	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	4.10 4.11 4.12	текущий контроль	Лабораторная работа	Выполняется во время проведения лабораторных занятий в течении семестра.	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	УК-2.	УК-2.З.1 УК-2.У.1	1.2 2.3 2.7 3.3 3.4 4.1 4.7 4.9	промежуточная аттестация	Курсовая работа	Выполняется в течение семестра по мере изучения тем разделов.	Работа не выполнена или содержание не соответствует заданию, допущены грубые теоретические ошибки; обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Работа выполнена правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения	Работа выполнена в полном объеме; проработаны все разделы содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обоснованно	Работа выполнена в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения

4	УК-2.	УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2 3 4 5	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 30 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