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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

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

24 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.Э.Д02 Станки с ЧПУ и робототехника**
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								26				**26**				8				**8**	
лабораторные занятия																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа								20				**20**				56				**56**	
всего								72				**72**				72				**72**	**2**

* - 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																				
зачет								зач								зач				
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 Е.К. Березин
(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.Э.Д02	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

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-45.Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.З.1 Знать принципы перевода систем дистанционно управляемых систем на местное управление	ПК-45.У.1 Уметь составлять правила и алгоритмы перевода автоматически управляемых систем на местное управление	ПК-45.В.1 Владеть базовыми конфигурациями и принципами работы автоматических контрольных систем
2	ПК-46.Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-46.З.1 Знать основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	ПК-46.У.1 Уметь распознавать конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы уп	ПК-46.В.1 Владеть современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности

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	Структура роботов и робототехнических систем. ПК-2 (Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами)															
1.1	Введение.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4	1				6	7
1.2	Основные понятия, история и современное состояние промышленнсти. Задача на преобразование движения	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4	1	1			6	8
1.3	Состав, параметры и классификация станков с ЧПУ роботов. Задача на преобразование движения	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4	1	1			6	8
2	Анализ станков с ЧПУроботов-манипуляторов. исследования и моделирование с учетов передового научно-технического опыта. ПК-8 (Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению)															
2.1	Системы передвижения мобильных роботов. Задача на преобразование движения	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4	1	1			5	7
2.2	Сенсорные системы роботов. Задача на преобразование движения.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4		1			6	7
2.3	Системы автоматического управления станками с ЧПУ и роботами. Задача на преобразование движения.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1								4		1			7	8

3	Эксплуатация станков с ЧПУ и промышленных роботов. ОПК-5 (Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности)															
3.1	Приводы. Задача на преобразование движения.	ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1								4	1	1			5	7
3.2	Эксплуатация промышленных роботов. Решения технических и технологических проблем при эксплуатации роботов.	ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1								4	1	1			5	7
3.3	Применение станков с ЧПУ и роботов-манипуляторов в промышленности и на водном транспорте.	ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1								4	1	1			5	7
4	Проведение устного опроса по всем разделам дисциплины.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1								4	1				5	6

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	Отделкин, Н.С.;Автоматизированные склады. Определение основных параметров склада для штучных грузов;метод.указания для студ.очн.обучения спец.190602;Отделкин, Н.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2005	ПР	46
3	Юревич, Е.И.;Основы робототехники;учеб.пособие;Юревич, Е.И.-СПб.,БХВ-Петербург; ;	2010	ПР	25
4	Яблоков, А.С.;Основы робототехники;конспект лекций;Яблоков, А.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2016	ПР	85
5	Яблоков, А.С.;Основы робототехники;конспект лекций;Яблоков, А.С.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
6	Отделкин, Н.С.;Автоматизированные склады. Определение основных параметров склада для штучных грузов;метод.указания для студ.очн.обучения спец.190602;Отделкин, Н.С.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2005	ЭР	0
7	Волчкевич, Л.И.;Автоматизация производственных процессов;учеб.пособие;Волчкевич, Л.И.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/726 ;	2007	ЭР	0
8	Выжигин, А.Ю.;Гибкие производственные системы;учеб.пособие;Выжигин, А.Ю.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/63217 ;	2012	ЭР	0
9	Каляев, И.А.;Интеллектуальные роботы;учеб.пособие для вузов;Каляев, И.А.Лохин, В.М.Макаров, И.М.Манько, С.В.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/769 ;	2007	ЭР	0
10	Лукинов, А.П.;Проектирование мехатронных и робототехнических устройств;учебное пособие;Лукинов, А.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210764#3 (дата обращения: 16.05.2022) ;	2022	ЭР	0

11	Киницкий, Я.Т.;Техническая механика;учебное пособие:в 4 книгах;Киницкий, Я.Т.-Москва,Инновационное машиностроение; URL: https://reader.lanbook.com/book/193008#1 (дата обращения: 25.05.2022) ;	2022	ЭР	0
12	Балла, О.М.;Обработка деталей на станках с ЧПУ.Оборудование.Оснастка.Технология;учебное пособие;Балла, О.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/176669#3 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2021	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-45.У.1; ПК-45.У.2; ПК-45.	ПК-45.У.1; ПК-45.У.2; ПК-45.У.3	1.1; 1.2; 1.3	текущий контроль	Творческая работа	Выполняется в течение семестра по мере изучения тем разделов. Длительность выполнения - 2 академических часа	Тема работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы. В работе обнаружены значительные заимствования. Во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Сформулирована проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, высокий уровень самостоятельности и оригинальности работы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

2	ПК-45.У.1; ПК-45.У.2; ПК-45.	ПК-45.У.1; ПК-45.У.2; ПК-45.У.3	2.1 2.2 2.3	текущий контроль	Творческая работа	Выполняется в течение семестра по мере изучения тем разделов. Длительность выполнения - 2 академических часа	Тема работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы. В работе обнаружены значительные заимствования. Во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Сформулирована проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, высокий уровень самостоятельности и оригинальности работы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

3	ПК-46.	ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1	3.1 3.2 3.3 3 4	текущий контроль	Творческая работа	Выполняется в течение семестра по мере изучения тем разделов. Длительность выполнения - 2 академических часа	Тема работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы. В работе обнаружены значительные заимствования. Во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Сформулирована проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, высокий уровень самостоятельности и оригинальности работы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

4	ПК-45. ПК-46.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-46.З.1 ПК-46.У.1 ПК-46.В.1	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 3 4 4	промежуточная аттестация	Зачет	Длительность подготовки - 30 минут	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности