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.О.Д32 Основы автоматики и теории управления техническими системами**
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	едра систем информационной безопасности, управления и телекоммуника
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**			9					**9**	
практические занятия																					
лабораторные занятия						13						**13**			5					**5**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа						33						**33**			58					**58**	
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.Н. Поселенов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 7 от 11 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой / Ю.С. Федосенко /

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

11 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д32	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	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	ОПК-3.Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.З.1 Знать способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.В.1 Владеть навыками измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных
2	ПК-5.Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.З.1 Знать способы выполнения безопасных и аварийных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.У.1 Уметь выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.В.1 Владеть навыками выполнения безопасных и аварийных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления
3	ПК-60.Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ПК-60.З.1 Знать способы выполнения рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ПК-60.У.1 Уметь выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ПК-60.В.1 Владеть навыками выполнения рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств
4	ПК-61.Способен читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.З.1 Знать способы чтения электрических и простых электронных схем	ПК-61.У.1 Уметь читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.В.1 Владеть навыками чтения электрических и простых электронных схем

5	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	ПК-8.З.1 Знать способы эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.У.1 Уметь эксплуатировать электрооборудование, электронную аппаратуру и системы управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.В.1 Владеть навыками эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

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	Принципы управления, построения систем автоматического управления и регулирования															
1.1	Функциональная схема системы. Размкнутая и замкнутая система	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				1	2	3	1				1	2
1.2	Управление по отклонению, по возмущению, комбинированное управление	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				1	2	3	1				1	2
1.3	Системы стабилизации, слежения, оптимального управления	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				1	2	3	1				1	2
1.4	Исследование системы двухпозиционного регулирования температуры	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6			3			3	3			2		1	3

2	Анализ структурных схем систем атоматического управления и регулирования															
2.1	Математическое описание элементов системы автоматического управления	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				2	3	3	1				2	3
2.2	Передаточные функции элементов, разомкнутых и замкнутых систем	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3	1				3	4
2.3	Классификация элементов системы автоматического управления на типовые динамические звенья	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3	1				3	4
2.4	Исследование характеристик типовых динамических звеньев	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6			6		2	8	3					8	8

2.5	Уранение вынужденных и собственных движений. Характеристическое уравнение системы	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3	1				3	4
2.6	Анализ характеристик системы по корням характеристического уравнения	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				2	3	3	1				2	3
2.7	Анализ характеристик системы по коэффициентам характеристического уравнения	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	1				2	3	3					3	3
3	Функциональные элементы системы автоматического управления															
3.1	Датчики состояний	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3	1				3	4

3.2	Усилительно-преобразовательные устройства	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4
3.3	Исполнительные устройства	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4
3.4	Корректирующие устройства	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4
3.5	Исследование линейной следящей системы отработки угла	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6			4		2	6	3			3		3	6
4	Алгоритмы функционирования систем автоматического управления и регулирования															

4.1	Непрерывные алгоритмы управления	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4
4.2	Дискретные алгоритмы	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4
4.3	Интеллектуальные алгоритмы	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	6	2				2	4	3					4	4

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 (Стул (36 ед.); Стол рабочий (8 ед.); Блок питания Б5-49 (1 ед.); Блок питания Б5-50 (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Коммутатор D-LINC DGS-1016D/E1A (1 ед.); Монитор (17 ед.); Осциллограф PV6501 (3 ед.); Принтер Самсунг лазерный цвет черный (1 ед.); Вольтметр ламповый В3-2А (1 ед.).Стол (9 ед.); Стол двухтумбовый (2 ед.); Прибор Г3-102 (1 ед.); Стол специальный (2 ед.); Проектор (1 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.) (361))	361
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	Душин, С.Е.;Теория автоматического управления;учебник;Душин, С.Е.Зотов, Н.С.Имаев, Д.Х.Кузьмин, Н.Н.Яковлев, В.Б.-М.,Высш.школа; ;	2005	ПР	1
3	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ; ;	1991	ПР	51
4	Чиркова, М.М.;Сборник тестовых задач по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Чиркова, М.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	487
5	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ; ;	1990	ПР	49
6	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	ПР	233
7	Каргу, Л.И.;Основы автоматического регулирования и управления;учеб.пособие;Каргу, Л.И.Литвинов, А.П.Майборода, Л.А.Морозов, В.В.-М.,Высш.школа; ;	1974	ПР	15
8	Попов, Е.П.;Теория линейных систем автоматического регулирования и управления;;Попов, Е.П.-М.,Высш.школа; ;	1989	ПР	15
9	Чиркова, М.М.;Лабораторный практикум по теории автоматического управления;метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Чиркова, М.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	137

10	Корнеев, Н.В.;Теория автоматического управления с практикумом;учеб.пособие;Корнеев, Н.В.Кустарёв, Ю.С.Морговский, Ю.Я.-М.,Академия; ;	2008	ПР	36
11	Чиркова, М.М.;Сборник тестовых задач по теории автоматического управления;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Чиркова, М.М.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
12	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
13	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;задания и метод.указания к выполн.курсовых работ для студ.очн.отделения по спец.180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
14	Чиркова, М.М.;Лабораторный практикум по теории автоматического управления;метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Чиркова, М.М.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	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	ОПК-3. ПК-5. ПК-60. ПК-61. ПК-8.	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	1.4 2.4 3.5	текущий контроль	Собеседование	Два вопроса. Десять минут на подготовку.	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно - следственные связи. Ответ логичен. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Могут быть допущены недочеты в определении понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется с использованием терминологии, логичен, доказателен, демонстрируется собственная точка зрения обучающегося

2	ОПК-3. ПК-5. ПК-60. ПК-61. ПК-8.	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-5.З.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-60.З.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.З.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.З.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 2.5 2.6 2.7 3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 4.2 4.3	промежуточная аттестация	Зачет	Два вопроса. Десять минут на подготовку.	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