Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д30 Основы автоматики и теория управления техническими системами**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра информатики, систем управления и телекоммуникаций

Направление подготовки/ специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль/специализация: Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Распределение часов дисциплины 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**	**Σ**	
лекции						26						**26**			8				**8**	
практические занятия																				
лабораторные работы						13						**13**			4				**4**	
контактная самостоятельная работа																				
экзамен																				
самостоятельная работа						33						**33**			60				**60**	
Всего						72						**72**			72				**72**	**2**

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**											**Заочная форма обучения*, часы****					
	№ семестра											№ курса					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
экзамен																	
зачет с оценкой																	
зачет						зач								зач			
курсовая работа/проект																	

г. Нижний Новгород

2021

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

Автор(ы) программы Е.Н. Поселенов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от 13 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой / Федосенко Ю.С. /

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

13 апреля 2021 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д30	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	2

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции

1	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.)	Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 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-6.5.)
		Обладает навыками эксплуатации высоковольтных установок (ПК-8.7.)

	Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом (ПК-8.13.)
	Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.		№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	**Принципы управления, построения систем автоматического управления и регулирования**																						
1.1	**Функциональная схема системы. Размкнутая и замкнутая система**	6	1	6						6	1	2	3	1	3						3	3	4
1.2	**Управление по отклонению, по возмущению, комбинированное управление**	6	1	6						6	1	2	3	1	3						3	3	4
1.3	**Системы стабилизации, слежения, оптимального управления**	6	1	6						6	1	2	3	1	3						3	3	4
1.4	**Исследование системы двухпозиционного регулирования температуры**	6		6		6	3	6		6		3	3		3						3	3	3
2	**Анализ структурных схем систем атоматического управления и регулирования**																						
2.1	**Математическое описание элементов системы автоматического управления**	6	1	6						6	2	3	3	1	3						3	3	4
2.2	**Передаточные функции элементов, разомкнутых и замкнутых систем**	6	2	6						6	2	4	3	1	3						3	3	4
2.3	**Классификация элементов системы автоматического управления на типовые динамические звенья**	6	2	6						6	2	4	3	1	3						3	3	4
2.4	**Исследование характеристик типовых динамических звеньев**	6		6		6	6	6		6	2	8	3		3						3	3	3
2.5	**Уранение вынужденных и собственных движений. Характеристическое уравнение системы**	6	2	6						6	2	4	3	1	3						3	3	4
2.6	**Анализ характеристик системы по корням характеристического уравнения**	6	1	6		6		6		6	2	3	3	1	3						3	3	4

2.7	**Анализ характеристик системы по коэффициентам характеристического уравнения**	6	1	6		6		6		6	2	3	3		3						3	3	3
3	**Функциональные элементы системы автоматического управления**																						
3.1	**Датчики состояний**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	3	3
3.2	**Усилительно-преобразовательные устройства**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	3	3
3.3	**Исполнительные устройства**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	3	3
3.4	**Корректирующие устройства**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	3	3
3.5	**Исследование линейной следящей системы отработки угла**	6		6		6	4	6		6	2	6	3		3		3	4	3		3	4	8
4	**Алгоритмы функционирования систем автоматического управления и регулирования**																						
4.1	**Непрерывные алгоритмы управления**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	4	4
4.2	**Дискретные алгоритмы**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	4	4
4.3	**Интеллектуальные алгоритмы**	6	2	6						6	2	4	3		3						3	3	3

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

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	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	1
2	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ;	1992	64
3	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	597
4	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;конспект лекций;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ГИИВТ;	1990	64
5	Преображенский, А.В.;Теория автоматического управления;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404;Преображенский, А.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2011	392
6	Попов, Е.П.;Теория линейных систем автоматического регулирования и управления;;Попов, Е.П.-М.,Высш.школа;	1989	19
7	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	0
8	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	0
9	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	0
10	Петраков, Ю.В.;Теория автоматического управления технологическими системами;учеб.пособие;Драчев, О.И.Петраков, Ю.В.-М.,Машиностроение;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/751	2009	0
11	Ощепков, А.Ю.;Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB;учеб.пособие;Ощепков, А.Ю.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68463	2013	0
12	Оськин, Д.А.;Исследование систем автоматического управления;учеб.пособие;Маркин, В.Е.Оськин, Д.А.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20149	2012	0
13	Гайдук, А.Р.;Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB;учеб.пособие;Беляев, В.Е.Гайдук, А.Р.Пьявченко, Т.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90161	2017	0
14	Певзнер, Л.Д.;Теория автоматического управления;задачи и решения:учеб.пособие;Певзнер, Л.Д.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75516	2016	0
15	Первозванский, А.А.;Курс теории автоматического управления;учеб.пособие;Первозванский, А.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68460	2015	0
16	Толшин, В.И.;Основы теории автоматики и управления;практикум по исследованию устойчивости и автоколебаний в линейной и нелинейной системе и оптимизации системы управления судном;Бородкина, О.В.Толшин, В.И.-М.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46299.html	2007	0
17	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

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)

2	ESET NOD32 (Лицензия EAV-34068876 от 10.10.2010 (до 10.10.2011))
3	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (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
Для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	768
Для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	361
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	361
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	361
Для самостоятельной работы	Специализированная мебель: столы (или парты), стулья; технические средства обучения: доска, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и доступом в ЭИОС, к профессиональным базам данных и информационным справочным системам (дополнительно в а.244: персональные компьютеры - Intel Pentium - 7ед., сканер, принтер - 2 ед.)	244
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ноутбук	361

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/.

Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Федосенко Ю.С. /

подпись *(Ф.И.О.)*