

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматики и теории управления техническими системами

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы	
		3	6
Лекции	9 Часы	8	1
СРС	58 Часы	28	30
Лабораторные работы	5 Часы	2	3

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.32	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Всего
1	Раздел 1 Принципы управления, построения систем автоматического управления и регулирования				
1,1	Тема 1.1 Функциональная схема системы. Разомкнутая и замкнутая система	1 Часы	1 Часы		2 Часы
1,2	Тема 1.2 Управление по отклонению, по возмущению, комбинированное управление	1 Часы	1 Часы		2 Часы
1,3	Тема 1.3 Системы стабилизации, слежения, оптимального управления	1 Часы	1 Часы		2 Часы
1,4	Тема 1.4 Исследование системы двухпозиционного регулирования температуры		1 Часы	2 Часы	3 Часы
2	Раздел 2 Анализ структурных схем систем автоматического управления и регулирования				
2,1	Тема 2.1 Математическое описание элементов системы автоматического управления	1 Часы	2 Часы		3 Часы
2,2	Тема 2.2 Передаточные функции элементов, разомкнутых и замкнутых систем	1 Часы	3 Часы		4 Часы
2,3	Тема 2.3 Классификация элементов системы автоматического управления на типовые динамические звенья	1 Часы	3 Часы		4 Часы
2,4	Тема 2.4 Исследование характеристик типовых динамических звеньев		8 Часы		8 Часы
2,5	Тема 2.5 Уравнение вынужденных и собственных движений. Характеристическое уравнение системы	1 Часы	3 Часы		4 Часы
2,6	Тема 2.6 Анализ характеристик системы по корням характеристического уравнения	1 Часы	2 Часы		3 Часы
2,7	Тема 2.7 Анализ характеристик системы по коэффициентам характеристического уравнения		3 Часы		3 Часы
3	Раздел 3 Функциональные элементы системы автоматического управления				
3,1	Тема 3.1 Датчики состояний	1 Часы	3 Часы		4 Часы
3,2	Тема 3.2 Усилительно-преобразовательные устройства		4 Часы		4 Часы
3,3	Тема 3.3 Исполнительные устройства		4 Часы		4 Часы

3,4	Тема 3.4 Корректирующие устройства		4 Часы		4 Часы
3,5	Тема 3.5 Исследование линейной следящей системы обработки угла		3 Часы	3 Часы	6 Часы
4	Раздел 4 Алгоритмы функционирования систем автоматического управления и регулирования				
4,1	Тема 4.1 Непрерывные алгоритмы управления		4 Часы		4 Часы
4,2	Тема 4.2 Дискретные алгоритмы		4 Часы		4 Часы
4,3	Тема 4.3 Интеллектуальные алгоритмы		4 Часы		4 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.3.1 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	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.3.1 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	Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ПК-60.3.1 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	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.3.1 Знать причины отказов судового оборудования и мероприятия по их предотвращению	ПК-63.У.1 Умеет устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования	ПК-63.В.1 Владеть навыками установки причин отказов судового оборудования, определения и осуществления мероприятий по их предотвращению
5	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.3.1 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
2		A-III/1-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления
3		A-III/1-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/1-2.2. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 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 ВЗ-2А (1 ед.); Стол (9 ед.); Стол двухтумбовый (2 ед.); Прибор ГЗ-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

5.2 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))
3	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	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; <null> ;	2 005	Текст	1
2	Преображенский, А.В.; Теория автоматического управления; конспект лекций; Преображенский, А.В.-Н. Новгород, ГИИВТ; <null> ;	1 991	Текст	51
3	Преображенский, А.В.; Теория автоматического управления; конспект лекций; Преображенский, А.В.-Н. Новгород, ГИИВТ; <null> ;	1 990	Текст	44
4	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; <null> ;	1 974	Текст	15
5	Попов, Е.П.; Теория линейных систем автоматического регулирования и управления; <null>; Попов, Е.П.-М., Высш. школа; <null> ;	1 989	Текст	15
6	Корнеев, Н.В.; Теория автоматического управления с практикумом; учеб. пособие; Корнеев, Н.В. Кустарёв, Ю.С. Морговский, Ю.Я.-М., Академия; <null> ;	2 008	Текст	36
7	Ощепков, А.Ю.; Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB; учебное пособие; Ощепков, А.Ю.-СПб., Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/169149/#1 (дата обращения: 22.09.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
8	Оськин, Д.А.; Исследование систем автоматического управления; учеб. пособие; Маркин, В.Е. Оськин, Д.А.-Владивосток, МГУ им. адм. Г.И. Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20149 ; <null>	2 012	Электронный ресурс	0
9	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; URL: https://e.lanbook.com/book/71744 ; <null>	2 016	Электронный ресурс	0
10	Гайдук, А.Р.; Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB; учебное пособие; Беляев, В.Е. Гайдук, А.Р. Пьявченко, Т.А.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/200441#1 (дата обращения: 23.05.2022) ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0
11	Певзнер, Л.Д.; Теория автоматического управления. Задачи и решения; учебное пособие; Певзнер, Л.Д.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212354#1 (дата обращения: 24.05.2022) ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0

12	Первозванский, А.А.; Курс теории автоматического управления; учебное пособие; Первозванский, А.А.-СПб., Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/168873/#1 (дата обращения: 22.09.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
13	Малышенко, А.М.; Сборник тестовых задач по теории автоматического управления; учебное пособие; Вадутов, О.С. Малышенко, А.М.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212312#1 (дата обращения: 24.05.2022) ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0
14	Кудинов, Ю.И.; Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK); учеб. пособие; Кудинов, Ю.И. Пашенко, Ф.Ф.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/205955#1 (дата обращения: 24.05.2022) ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0
15	Соловьев, А.В.; Основы автоматики и теория управления техническими системами; курс лекций для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06]; Поселенов, Е.Н. Соловьев, А.В.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
16	Серебряков, А.С.; Автоматика; учебник и практикум для вузов; Семенов, Д.А. Серебряков, А.С. Чернов, Е.А.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatika-510069#page/1 (дата обращения: 20.02.2023) ; <null>	2 023	Электронный ресурс	0
17	Шишмарев, В.Ю.; Автоматика; учебник для вузов; Шишмарев, В.Ю.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatika-515325#page/1 (дата обращения: 20.02.2023) ; <null>	2 023	Электронный ресурс	0
18	Ким, Д.П.; Теория автоматического управления; учебник и практикум для вузов; Ким, Д.П.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-511430#page/1 (дата обращения: 20.02.2023) ; <null>	2 023	Электронный ресурс	0
19	Ким, Д.П.; Теория автоматического управления. Линейные системы; учебник и практикум для вузов; Ким, Д.П.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-lineynye-sistemy-513174#page/1 (дата обращения: 20.02.2023) ; <null>	2 023	Электронный ресурс	0
20	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	2 018	Электронный ресурс	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/>.

5.4 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/

5.5 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)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)