

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы управления электроприводами**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		5
СРС	80 Часы	80
Лекции	8 Часы	8
Лабораторные работы	8 Часы	8
Практические занятия	12 Часы	12
Дифференцированный зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.09	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРС	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Дифференцированный зачет	Всего
1	Раздел 1 Введение, (ПДМНВ 78 табл А-III/6);						
1,1	Тема 1.1 Основные понятия и определения.	4 Часы					4 Часы
1,2	Тема 1.2 Классификация систем управления электроприводами.	4 Часы					4 Часы
1,3	Тема 1.3 Координаты электропривода и задачи управления.	5 Часы					5 Часы
2	Раздел 2 Регулирование координат электропривода, (ПДМНВ 78 табл А-III/6);						
2,1	Тема 2.1.1 Параметрические системы автоматического управления, назначение, области применения. Экспериментальная часть лабораторной работы.	5 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		11 Часы
2,1	Тема 2.1.2 Параметрические системы автоматического управления, назначение, области применения. Расчетная часть лабораторной работы.			2 Часы			2 Часы
2,2	Тема 2.2 Оценки точности и качества регулирования координат электропривода.	5 Часы			2 Часы		7 Часы
2,3	Тема 2.3 Замкнутые системы автоматического регулирования координат электропривода, принципы построения.	5 Часы					5 Часы
3	Раздел 3 Системы управления с подчиненным регулированием координат электропривода.						
3,1	Тема 3.1.1 Одноконтурная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Экспериментальная часть лабораторной работы.	5 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		11 Часы
3,1	Тема 3.1.2 Одноконтурная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Расчетная часть лабораторной работы	3 Часы					3 Часы

3,2	Тема 3.2.1 Двухконтурная система регулирования частоты вращения электропривода с подчиненным контуром регулирования тока. Экспериментальная часть лабораторной работы	12 Часы					12 Часы
3,2	Тема 3.2.2 Двухконтурная система регулирования частоты вращения электропривода с подчиненным контуром регулирования тока. Расчетная часть лабораторной работы	4 Часы					4 Часы
3,3	Тема 3.3.1 Двухзонная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Экспериментальная часть лабораторной работы.	5 Часы	2 Часы		2 Часы		9 Часы
3,3	Тема 3.3.2 Двухзонная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Расчетная часть лабораторной работы.	3 Часы					3 Часы
4	Раздел 4 Системы частотного управления электроприводов переменного тока.						
4,1	Тема 4.1.1 Системы управления асинхронными двигателями. Экспериментальная часть лабораторной работы	8 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		14 Часы
4,1	Тема 4.1.2 Системы управления асинхронными двигателями. Расчетная часть лабораторной работы.	7 Часы					7 Часы
4,2	Тема 4.2 Системы управления синхронными двигателями.	5 Часы			2 Часы		7 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1 Введение, (ПДМНВ 78 табл А-III/6);			
1,1	Тема 1.1 Основные понятия и определения.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1;ПК-10.В.1;)		
1,2	Тема 1.2 Классификация систем управления электроприводами.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1;ПК-10.В.1;)		
1,3	Тема 1.3 Координаты электропривода и задачи управления.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1;ПК-10.В.1;)		
2	Раздел 2 Регулирование координат электропривода, (ПДМНВ 78 табл А-III/6);			
2,1	Тема 2.1.1 Параметрические системы автоматического управления, назначение, области применения. Экспериментальная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;)	
2,1	Тема 2.1.2 Параметрические системы автоматического управления, назначение, области применения. Расчетная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
2,2	Тема 2.2 Оценки точности и качества регулирования координат электропривода.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
2,3	Тема 2.3 Замкнутые системы автоматического регулирования координат электропривода, принципы построения.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
3	Раздел 3 Системы управления с подчиненным регулированием координат электропривода.			
3,1	Тема 3.1.1 Одноконтурная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Экспериментальная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;)	
3,1	Тема 3.1.2 Одноконтурная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Расчетная часть лабораторной работы	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
3,2	Тема 3.2.1 Двухконтурная система регулирования частоты вращения электропривода с подчиненным контуром регулирования тока. Экспериментальная часть лабораторной работы	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
3,2	Тема 3.2.2 Двухконтурная система регулирования частоты вращения электропривода с подчиненным контуром регулирования тока. Расчетная часть лабораторной работы	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
3,3	Тема 3.3.1 Двухзонная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Экспериментальная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;)	

3,3	Тема 3.3.2 Двухзонная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Расчетная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
4	Раздел 4 Системы частотного управления электроприводов переменного тока.			
4,1	Тема 4.1.1 Системы управления асинхронными двигателями. Экспериментальная часть лабораторной работы	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;)	
4,1	Тема 4.1.2 Системы управления асинхронными двигателями. Расчетная часть лабораторной работы.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	
4,2	Тема 4.2 Системы управления синхронными двигателями.	ПК-7.(ИДК: ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;ПК-9.В.1;)	

5. 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 осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.3.1 теорию в области электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.У.1 пользоваться теорией в области ктрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.В.1 знаниями в области ктрических и электронных систем, а также систем управления
2	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.3.1 правила безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.В.1 способами безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями
3	Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.3.1 возможные причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ПК-9.У.1 определять и осуществлять мероприятия по предотвращению отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ПК-9.В.1 навыками устранения отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	137
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	221

6.2 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))

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
-------	------------------------	-------------	--------	------------------------

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	2 018	Электронный ресурс	0
2	Коробко, Г.И.;Исследование параметрических систем управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Коробко, Г.И.Лебедев, В.В.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
3	Коробко, Г.И.;Исследование разомкнутой и замкнутой систем управления электроприводом постоянного тока;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Коробко, Г.И.Лебедев, В.В.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
4	Фролов, Ю.М.;Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу;учебное пособие;Фролов, Ю.М.Шелякин, В.П.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/168386/#2 (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ;<null>	2 012	Электронный ресурс	0
5	Фролов, Ю.М.;Проектирование электропривода промышленных механизмов;учебное пособие;Фролов, Ю.М.Шелякин, В.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211517#3 (дата обращения: 20.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
6	Коробко, Г.И.;Исследование электроприводов с системой регулирования по положению;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ спец.26.05.07;Ахлестин, П.В.Коробко, Г.И.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
7	Никитенко, Г.В.;Электропривод производственных механизмов;учебное пособие;Никитенко, Г.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211190#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
8	Епифанов, А.П.;Электропривод;учебник;Гущинский, А.Г.Епифанов, А.П.Малайчук, Л.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210938#3 (дата обращения: 19.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
9	Бурков, А.Ф.;Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов;учебник;Бурков, А.Ф.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/153698/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
10	Белов, О.А.;Судовые электроприводы.Основы теории и динамики переходных процессов;учеб.пособие;Белов, О.А.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00-01007228/ ;<null>	2 016	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/>.

6.4 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://cbds.gks.ru/

6.5 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)