

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации**

Профиль	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятова - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
Специальность	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
Лекции	8 Часы	8
Лабораторные работы	4 Часы	4
Практические занятия	4 Часы	4
СРС	83 Часы	83

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.05	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1 Основные понятия и определения моделирования.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	3 Часы	6 Часы
2	Раздел 2 Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации. Вращающиеся и неподвижные системы координат.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	3 Часы	6 Часы
3	Раздел 3 Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора.	1 Часы			5 Часы	6 Часы
4	Раздел 4 Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя.	1 Часы			5 Часы	6 Часы
5	Раздел 5 Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии.				6 Часы	6 Часы
6	Раздел 6 Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии.				6 Часы	6 Часы
7	Раздел 7 Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах.	1 Часы			5 Часы	6 Часы
8	Раздел 8 Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	3 Часы	6 Часы

9	Раздел 9 Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС). Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	3 Часы	6 Часы
10	Раздел 10 Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии.	1 Часы			5 Часы	6 Часы
11	Раздел 11 Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ) Общие сведения о моделировании ГЭУ.				7 Часы	7 Часы
12	Раздел 12 Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД.				7 Часы	7 Часы
13	Раздел 13 Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.				25 Часы	25 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	
1	Раздел 1 Основные понятия и определения моделирования.	ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;)	УК-2(ИДК: УК-2.3.1;УК-2.В.1;УК-2.У.1;)
2	Раздел 2 Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации. Вращающиеся и неподвижные системы координат.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
3	Раздел 3 Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
4	Раздел 4 Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
5	Раздел 5 Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
6	Раздел 6 Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
7	Раздел 7 Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
8	Раздел 8 Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
9	Раздел 9 Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС). Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
10	Раздел 10 Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
11	Раздел 11 Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ) Общие сведения о моделировании ГЭУ.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
12	Раздел 12 Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.1;)
13	Раздел 13 Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.	УК-2(ИДК: УК-2.В.1;)	ПК-9.(ИДК: ПК-9.У.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 устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.3.1 причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.У.1 устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.В.1 навыками устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению
2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 режимы работы проекта на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.1 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.В.1 навыками управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

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	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
2	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

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) 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.;Моделирование замкнутых систем регулирования частоты вращения электропривода постоянного тока;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/	2 015	Электронный ресурс	0

3	Коробко, Г.И.; Моделирование элементов судовых электроэнергетических систем; метод. указания к выполн. лабор. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180404; Коробко, Г.И. Попов, С.В.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
4	Коробко, Г.И.; Моделирование судовых синхронных генераторов и систем их возбуждения; метод. указания по выполн. лабор. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180404; Коробко, Г.И. Попов, С.В.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
5	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
6	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
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

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://cbsd.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)