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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

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

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Наименование дисциплины	**Б.1.В.Д06 Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации**
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	федра электротехники и электрооборудования объектов водного транспо
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения, часы***								**Общая трудоемкость, 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**					8			**8**	
практические занятия										13		**13**					4			**4**	
лабораторные занятия										13		**13**					4			**4**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен										27		**27**					9			**9**	
самостоятельная работа										29		**29**					83			**83**	
всего										108		**108**					108			**108**	**3**

* - 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										эк							эк			
зачет с оценкой																				
зачет																				
курсовая работа (проект)																				

г. Нижний Новгород

2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Разработчик(и) программы В.В. Гуляев
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 6 от 26 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой / О.С. Хватов /
(должность) *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

24 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д06	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

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	ПК-9.Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.З.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	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.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	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	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	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	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

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	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	Основные понятия и определения моделирования.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1	1	1		3	6
2	Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации. Вращающиеся и неподвижные системы координат.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1	1	1		3	6
3	Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1				5	6
4	Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1				5	6
5	Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5					6	6
6	Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5					6	6
7	Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1				5	6
8	Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1	1	1		3	6
9	Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС). Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1	1	1		3	6

10	Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		2	6	5	1				5	6
11	Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ) Общие сведения о моделировании ГЭУ.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		3	7	5					7	7
12	Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		3	7	5					7	7
13	Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	10	2	1	1		3	7	5					25	25

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 (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	565,768
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	Москаленко, В.В.;Электрический привод;учебник;Москаленко, В.В.-М.,Академия; ;	2007	ПР	47
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,ВГАВТ; ;	2011	ПР	224
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,ВГАВТ; ;	2012	ПР	243
5	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,ВГУВТ; ;	2015	ПР	40
6	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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
7	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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0

8	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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
9	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. ;	2012	ЭР	0
10	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) ;	2022	ЭР	0
11	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) ;	2022	ЭР	0
12	Фролов, Ю.М.;Регулируемый асинхронный электропривод;учебное пособие;Фролов, Ю.М.Шелякин, В.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212645#1 (дата обращения: 17.09.2022) ;	2022	ЭР	0
13	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

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 контроли-руемой компетен-ции	Индикатор достиже-ния компе-тенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контроли-руемые 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	ПК-9. УК-2.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 45 минут, 25 билетов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

2	ПК-9. УК-2.	ПК-9.З.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1 УК-2.З.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	А-III/6-2.1. А-III/6-2.2.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут, 20 контрольных вопросов.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения