

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Новиков Денис Владимирович
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 15.07.2024 14:47:46
 Уникальный программный ключ:
 3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

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

УТВЕРЖДАЮ



М.Ю. Чурин

Подписано в АСУ
 "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
 Наименование дисциплины Б.1.Э.Д04 Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС
 Факультет Институт "Морская академия"
 Кафедра федра электротехники и электрооборудования объектов водного транспо
 Специальность автоматика
 Специализация Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов 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		7	Σ
лекции											26	26					8			8	
практические занятия											13	13					4			4	
лабораторные занятия											13	13					4			4	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа											20	20					56			56	
всего											72	72					72			72	2

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

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 И.А. Гарпанов
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от 24 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой
(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

О.С. Хватов /
(Ф.И.О.)

24 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Э.Д04	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотносенных 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-13.Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ПК-13.3.1 должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ПК-13.У.1 исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ПК-13.В.1 навыками командного состава судов в соответствии с нормативными документами
2	ПК-4.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-4.3.1 способы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-4.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В	ПК-4.В.1 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В

3	УК-8Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8З.1 способы создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8У.1 создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8В.1 навыками создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
---	--	---	---	--

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	А-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	А-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	А-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
2	А-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	А-III/6-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	А-III/6-3.5. Применение навыков руководителя и умение работать в команде

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		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС.	ПК-13.3.1 ПК-4.3.1 УК-83.1		10	0,5					0,5	0,5					0,5	
2	Основные элементы ВСЭЭС, создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8У.1 УК-8В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		3	7	5	1,5	1	1		3,5	7
2.1	Генераторы и гребные двигатели	УК-83.1		10	1					1	5					1	1
2.2	Силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
2.3	Комплекс типа Azipod	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
2.4	Высоковольтные распределительные устройства	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
2.5	Высоковольтные автоматические выключатели	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
2.6	Предохранители и коммутационная аппаратура	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
2.7	Система управления ВСЭЭС	УК-83.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
3	Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования средств автоматики на напряжение свыше 1000В	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		2	6	5	1	1	1		3	6
3.1	Требования Российского морского Регистра судоходства(РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000В до 15кВ (XI, 18).	ПК-4.3.1		10	1					1	5					1	1
3.2	Нормы по организации и выполнению работ на высоковольтном электрооборудовании водных и энергетических ресурсов.	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5					0,5	0,5
4	Условия электропожаробезопасности ВСЭЭС.	ПК-13.У.1 ПК-13.В.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 УК-8У.1 УК-8В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		3	7	5	1	1	1		4	7
4.1	Общие сведения об электропожаробезопасности (ЭПБ) ВСЭЭС.	ПК-13.3.1 УК-83.1		10	1					1	5					1	1
4.2	Однофазные замыкания на корпус судна	ПК-4.3.1		10	1					1	5					1	1
4.3	Протекание электрического тока через тело человека	ПК-4.3.1		10	1					1	5					1	1
4.4	Режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС	ПК-4.3.1		10	1					1	5					1	1

4.5	Возможные режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС	ПК-4.3.1		10	1					1	5					1	1	
4.6	Влияние режима нейтрали на величину токов однофазного замыкания оптимального режима нейтрали ВСЭЭС	ПК-4.3.1		10	1					1	5						1	1
4.7	Режим нейтрали ВСЭЭС и отечественных морских судов	ПК-4.3.1		10	1					1	5						1	1
4.8	Определение электрической емкости ВСЭЭС относительно корпуса судна	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
4.9	Определение величин, характеризующих электропожаробезопасность ВСЭЭС	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
4.10	Расчет токов однофазных замыканий на корпус судна	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
4.11	Определение вероятности смертельного поражения электрическим током	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
4.12	Вероятность возникновения пожара на судне при воспламенении электрооборудования	ПК-13.3.1 ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
4.13	Защита ВСЭЭС от токов однофазных замыканий на корпус судна	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5	Технические способы и основные пути достижения электропожаробезопасности, идентификация опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, управление рисками.	ПК-13.У.1 ПК-13.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		3	7	5	1	1	1			4	7
5.1	Отключение участков ВСЭЭС с однофазным замыканием на корпус судна (АЗФ).	ПК-13.3.1		10	1					1	5						1	1
5.2	Контроль сопротивления изоляции и выбор оптимальной системы «нейтраль-защита» в ВСЭЭС.	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5.3	Виды защитных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Защитные устройства в ВСЭЭС	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5.4	Определение уровней тока короткого замыкания в ВСЭЭС и минимальной временной задержки срабатывания реле защиты	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5.5	Защита трансформаторов тока и напряжения	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5.6	Виды защитных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин.	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
5.7	Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС	ПК-13.3.1		10	0,5					0,5	5						0,5	0,5
6	Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования.	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		3	7	5	1					6	7

6.1	Электрические опасности меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и ударные нагрузки, принципы и эффективность высоковольтной безопасности.	ПК-4.3.1		10	1					1	5				1	1
6.2	Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности.	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5
6.3	Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5
7	Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования.	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		2	2		3	7	5	1			6	7
7.1	Техническое обслуживание высоковольтных выключателей распределительных щитов	ПК-4.3.1		10	1					1	5				1	1
7.2	Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании.	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5
7.3	Ведение записей по техническому обслуживанию	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5
8	Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	10		1	1		3	5	5	1			4	5
8.1	Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость	ПК-4.3.1		10	1					1	5				1	1
8.2	Проверка правильности подключения трансформатора тока, и тестирования сигнала в его вторичную обмотку.	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5
8.3	Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. Тестирование силовых трансформаторов.	ПК-4.3.1		10	0,5					0,5	5				0,5	0,5

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) Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	565,662,768
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	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
2	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))

4.3. 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	2018	ЭР	0
2	Самулеев, В.И.;Судовые электроэнергетические системы;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Самулеев, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	ПР	311
3	Баранов, А.П.;Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем;учебник;Баранов, А.П.Радаев, А.В.-СПб.,Изд-во ГУМРФ им.адм.С.О.Макарова; ;	2015	ПР	30
4	Малышев, В.К.;Расчет надежности судовых электроэнергетических систем;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Гуляев, В.В.Литов, Д.В.Малышев, В.К.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	ПР	240
5	Никифоровский, И.И.;Электропожаробезопасность судовых электрических систем;;Брунав, Я.П.Никифоровский, И.И.Татьянченко, Ю.Г.-Л.,Судостроение; ;	1978	ПР	1
6	Пипченко, А.Н.;Безопасная эксплуатация судового высоковольтного электрооборудования;учеб.пособие;Пипченко, А.Н.Пономаренко, В.В.Савельев, А.Е.Шевченко, В.А.-Одесса, ; ;	2008	ПР	1

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 контролируемой компетенции	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
					Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
								не зачтено	зачтено		
1	УК-8	УК-83.1 УК-8У.1 УК-8В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность выполнения 90 мин. в соответствии с заданием преподавателя	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опытов, измерений, наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей

2	ПК-4.	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	6 6.1 6.2 6.3	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность выполнения 90 мин. в соответствии с заданием преподавателя	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	----------------------------------	------------------------------	------------------------	------------------	------------------------	--	--	---	---	--

3	ПК-13.	ПК-13.3.1 ПК-13.У.1 ПК-13.В.1	А-III/6-1.4. А-III/6-3.5.	5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7	текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность выполнения 90 мин. в соответствии с заданием преподавателя	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	--------	-------------------------------------	------------------------------	--	------------------	------------------------	--	--	---	---	--

4	ПК-13. ПК-4. УК-8	ПК-13.3.1	A-III/6-1.4.	1	промежуточная аттестация	Зачет	Длительность подготовки-45 мин, количество вопросов-49	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательност и изложения и некоторые неточности
		ПК-13.У.1	A-III/6-3.5.	2							
		ПК-13.В.1		2.1							
		ПК-4.3.1		2.2							
		ПК-4.У.1		2.3							
		ПК-4.В.1		2.4							
		УК-83.1		2.5							
		УК-8У.1		2.6							
		УК-8В.1		2.7							
				3							
				3.1							
				3.2							
				4							
				4.1							
				4.2							
				4.3							
				4.4							
				4.5							
				4.6							
				4.7							
		4.8									
		4.9									
		4.10									
		4.11									
		4.12									
		4.13									
		5									
		5.1									
		5.2									
		5.3									
		5.4									
		5.5									
		5.6									
		A-III/6-1.4.	5.7								
		A-III/6-3.5.	6								
			6.1								
			6.2								
			6.3								
			7								
			7.1								
			7.2								
			7.3								
			8								
			8.1								
			8.2								
			8.3								