

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

УТВЕРЖДАЮ



С.Г. Яковлев

*Подписано в АСУ  
"Учебный процесс"*

*(Ф.И.О.)*

27 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование образовательной программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Наименование дисциплины	<b>Б.1.Э.Д03 Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС</b>
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра радиоэлектроники
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 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									24			24					8			8	
практические занятия																					
лабораторные занятия									12			12					4			4	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа									36			36					60			60	
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 С.В. Перевезенцев  
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры  
протокол № 11 от 16 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

В.И. Плющаев /  
(Ф.И.О.)

16 июня 2022 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
<b>Б.1.Э.Д03</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

### 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-1.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.3.1 Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики	ПК-1.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание и диагностирование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования судового электрооборудования и средств автоматики
2	ПК-2.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.3.1 Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования	ПК-2.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования электрического и электронного оборудования

3	ПК-3.Способе н осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирова ние и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательн ыми механизмами в соответствии с международны ми и национальным и требованиями	ПК-3.3.1 Знать основные характеристики систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-3.У.1 Уметь осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами
4	ПК-9.Способе н устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборуд ования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращени ю	ПК-9.3.1 Знать основные методы диагностики и алгоритмы поиска неисправностей	ПК-9.У.1 Уметь устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматике, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.В.1 Владеть методикой диагностики и поиска неисправностей в судовом и береговом электрооборудовании и средств автоматике

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	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	Элементы судовых автоматизированных электро энергетических систем															
1.1	Введение. Типовая номенклатура аппаратуры судовой автоматики. Техника безопасности и требования нормативных документов при обслуживании систем судовой автоматики	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1 ПК-3.3.1 ПК-9.3.1	9	2				2	4	5	0,5				3,5	4
1.2	Основные характеристики судовых систем автоматики. Основные типовые схемные решения применяемые в судовых системах автоматизации. Факторы, влияющие на работоспособность судовых систем автоматики	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1 ПК-3.3.1 ПК-9.3.1	9	2				3	5	5	0,5				4,5	5
1.3	Анализ отказов элементов судовых систем автоматизации и СГ различных типов. Причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, способы их определения и возможные мероприятия по их предотвращению. (*ПК9)	ПК-1.У.1 ПК-2.У.1 ПК-3.У.1	9	2				4	6	5	0,5				5,5	6
2	Техническая диагностика															
2.1	Современное состояние и перспективы развития методов и средств технического диагностирования элементов СЭЭС. Основные положения и определения системы технического диагностирования судового электрооборудования.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-9.3.1 ПК-9.У.1	9	2				3	5	5	0,5				4,5	5

2.2	Техническая диагностика. Цели и задачи проведения диагностики. Основные задачи решаемые техническим диагностированием. Выбор параметров для проведения технического диагностирования. Показатели качества технического диагностирования. Методы диагностики электронных устройств. Алгоритмы поиска неисправностей в электронных и микропроцессорных системах автоматике.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1	9	4		8		4	16	5	1		2		13	16
2.3	Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрического и электронно ооборудования и средств автоматике в соответствии с международными и национальными требованиями *(ПК1,ПК2)	ПК-1.У.1 ПК-2.У.1 ПК-3.У.1 ПК-9.У.1	9	2				4	6	5	2				4	6
3	Системы самодиагностики и ремонт судового электронного и электрического оборудования систем управления.															

3.1	Системы самодиагностики. Классификация систем самодиагностики. Надежность радиоэлектронных устройств, основные показатели надежности. Способы повышения надежности РЭУ. Виды резервирования.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1 ПК-3.3.1 ПК-9.3.1	9	2		4		3	9	5	1		2		6	9
3.2	Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей. Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния и поиска неисправностей обмоток. Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников. Анализ отказов систем управления судовыми энергетическими устройствами и вспомогательными механизмами.. Методы и средства оценки технического состояния СЭУ и вспомогательных механизмов. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями (*ПК3)	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-9.3.1 ПК-9.У.1	9	2			3	5	5	0,5					4,5	5
3.3	Задачи, решаемые при проведении ремонта САЭЭС. Составление алгоритма проведения ремонтных работ, основные модели объектов ремонта. Ведение документация при технической эксплуатации и обслуживании оборудования САЭЭС. Управление качеством технического обслуживания	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1	9	2			3	5	5	0,5					4,5	5
4	Итоги изучения дисциплины															
4.1	Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли. Стратегии технического обслуживания систем автоматического управления судовым оборудованием.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-9.3.1 ПК-9.У.1	9	2			3	5	5	0,5					4,5	5

4.2	Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических параметров СЭЭС информационным методом. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-9.3.1 ПК-9.У.1 ПК-9.В.1	9	2				4	6	5	0,5				5,5	6
-----	--	--	---	---	--	--	--	---	---	---	-----	--	--	--	-----	---

#### 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 компьютерный (14 ед.); Стол рабочий (3 ед.); Стул (21 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Экран для проектора (2 ед.); Копировальный аппарат Sharp (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (7 ед.); Ноутбук (2 ед.); Стенд лабораторный "Электроника" НТЦ-05 (1 ед.); Проектор Epson (1 ед) (968) Стол аудиторный (18 ед.); Стол рабочий (2 ед.); Стул (43 ед.); Стенд лабораторный 1 (10 ед.); Стенд лабораторный 2 (5 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (15 ед.); Ноутбук (2 ед.); Интерактивная доска (1 ед); Проектор (1 ед) (977) Стол рабочий (6 ед.); Стол лабораторный (11 ед.); Стул (22 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (6 ед.); Радиостанция (11 ед.); Система судовой громкоговорящей связи и трансляции (2 ед.); Сканер Epson (2 ед.); Факс "Panasonic" (2 ед.); Установка телефонная (1 ед.); Гибридная цифровая АТС Panasonic (1 ед.); Аналоговая АТС (1 ед.); ЖК телевизор LED диагональ 55" (1 ед.) (981))	968,977,981
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	968,977,979

##### 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	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
3	ОС Windows Professional 10 (Гос. контракт №44/91-15 от 18.12.2015)

##### 4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Ширяев, Е.В.;Автоматизированные системы управления на водном транспорте;учебник;Ширяев, Е.В.-М.,Альтаир-МГАВТ;	2006	ПР	79
2	Угрюмов, Е.П.;Цифровая схемотехника;учеб.пособие;Угрюмов, Е.П.-СПб.,БХВ-Петербург;	2007	ПР	50
3	Миловзоров, О.В.;Электроника;учебник;Миловзоров, О.В.Панков, И.Г.-М.,Высш.школа;	2006	ПР	30
4	Хабаров, Б.П.;Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры;учеб.пособие;Куликов, Г.В.Парамонов, А.А.Хабаров, Б.П.-М.,Горячая линия-Телеком;	2004	ПР	50
5	Дэвидсон, Г.Л.;Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем;пер.с англ.;Дэвидсон, Г.Л.-М.,ДМК Пресс;	2005	ПР	20
6	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.:180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2014	ПР	50

7	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.указания по вып.лабор.работ для студ.очн.обучения по спец.2406, 2013;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2004	ЭР	0
8	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.:180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0
9	Малкин, В.С.;Техническая диагностика;учеб.пособие;Малкин, В.С.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64334	2015	ЭР	0
10	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/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
11	Пескин, А.Е.;Бытовая радиотелевизионная аппаратура: устройство, техническое обслуживание, ремонт;;Боравский, В.А.Васин, В.А.Васичкин, А.Г.Гендин, Г.С.Морозов, И.А.Пескин, А.Е.Созинов, Б.Л.-М.,Горячая линия-Телеком;	2006	ПР	5
12	Дорохов, А.Н.;Обеспечение надежности сложных технических систем;учебник;Дорохов, А.Н.Керножицкий, В.А.Миронов, А.Н.Шестопалова, О.Л.-СПб.,Лань;	2011	ПР	10
13	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.очн.обучения по спец.:2406, 2013;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2004	ПР	195
14	Ширяев, Е.В.;Автоматизированные системы управления на водном транспорте;учебник;Ширяев, Е.В.-М.,Альтаир-МГАВТ;	2006	ПР	79
15	Угрюмов, Е.П.;Цифровая схемотехника;учеб.пособие;Угрюмов, Е.П.-СПб.,БХВ-Петербург;	2007	ПР	50
16	Миловзоров, О.В.;Электроника;учебник;Миловзоров, О.В.Панков, И.Г.-М.,Высш.школа;	2006	ПР	30
17	Хабаров, Б.П.;Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры;учеб.пособие;Куликов, Г.В.Парамонов, А.А.Хабаров, Б.П.-М.,Горячая линия-Телеком;	2004	ПР	50
18	Дэвидсон, Г.Л.;Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем;пер.с англ.;Дэвидсон, Г.Л.-М.,ДМК Пресс;	2005	ПР	20
19	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.:180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2014	ПР	50
20	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.указания по вып.лабор.работ для студ.очн.обучения по спец.2406, 2013;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2004	ЭР	0
21	Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.:180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0
22	Малкин, В.С.;Техническая диагностика;учеб.пособие;Малкин, В.С.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64334	2015	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: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>

2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>
---	---

#### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

**Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Плющев В. И. /  
*подпись* *(Ф.И.О.)*