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	**Б.1.В.Д10 Электротехнические материалы и технологии**
Факультет	Электромеханический
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 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			30									**30**		6						**6**	
практические занятия			15									**15**		3						**3**	
лабораторные занятия			15									**15**		3						**3**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен			27									**27**		9						**9**	
самостоятельная работа			21									**21**		87						**87**	
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

2022

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 Ю.С. Малышев

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 11 от 1 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / О.С. Хватов /

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

1 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д10	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-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.З.1 методы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.У.1 осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.В.1 методами безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями
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.З.1 методы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.У.1 осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.В.1 методами безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

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		№ кур-са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Проводниковые материалы. безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями		3					4	4	2	2				2	4
1.1	Материалы высокой проводимости. Цветные металлы и сплавы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
1.2	Медь и алюминий, и их сплавы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.3	Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и их сплавы. Графит.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.4	Материалы высокого сопротивления. Железо и его сплавы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
1.5	Электроугольные изделия.	ПК-1.З.1	3	1					1	2					1	1
1.6	Обмоточные провода, силовые кабели.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.7	Технологии изготовления и свойства проводниковых материалов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.8	Пайка и соединение проводниковых материалов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.9	Сверхпроводники и криопроводники.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	0,5					0,5	2					0,5	0,5
1.10	Проводниковые материалы.	ПК-1.З.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.З.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3			4		2	6	2			1		5	6
1.11	Проводниковые материалы.	ПК-1.З.1 ПК-1.У.1 ПК-2.З.1 ПК-2.У.1	3		3				3	2		1			2	3
2	Полупроводниковые материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3					2	2	2	1				1	2
2.1	Общие сведения	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1

2.2	Собственная и примесная проводимости, доноры, акцепторы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
2.3	Основные электротехнические характеристики.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
2.4	Германий и кремний, их свойства. Технология изготовления и свойства полупроводниковых материалов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
2.5	Чтение электронных схем с основными элементами (диодами, транзисторами, тиристорами и усилителями).	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3		2			2	4	2					4	4
2.6	Полупроводниковые материалы. Применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности (ОПК-2).	ПК-1.З.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.З.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3			4		1	5	2			1		4	5
2.7	Полупроводниковые материалы.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3		4				4	2					4	4
3	Магнитные материалы. техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3					2	2	2	1				1	2
3.1	Общие сведения	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.2	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.3	Изотропная и анизотропная сталь. Пермаллой и ольсиферы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.4	Стали для постоянных магнитов, литые магнитотвердые сплавы (ални, алнико, магнико).	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.5	Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.6	Технология изготовления и свойства магнитных материалов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
3.7	Магнитные материалы.	ПК-1.З.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.З.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3			3		2	5	2					5	5
3.8	Магнитные материалы.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3		2				2	2		1			1	2

4	Электроизоляционные материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3					4	4	2	2				2	4
4.1	Жидкие и газообразные электроизоляционные материалы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
4.2	Твердые и твердеющие электроизоляционные материалы. Сушка и пропитка изоляции.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
4.3	Волокнистые электроизоляционные материалы органического и неорганического происхождения.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
4.4	Пластмассы, оргстекло, каучук. Минеральные электроизоляционные материалы. Стекло, фарфор, керамика как электроизоляционные материалы.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	2					2	2					2	2
4.5	Классы изоляции для судового электрооборудования.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
4.6	Технология изготовления и свойства изоляционных материалов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
4.7	Нормы сопротивления изоляция основного судового электрооборудования и судовых электроэнергетических систем. Требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электромеханизмами и электрооборудованием судов.	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
4.8	Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании	ПК-1.З.1 ПК-2.З.1	3	1					1	2					1	1
4.9	Электроизоляционные материалы. Применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности.	ПК-1.З.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.З.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1	3			4		2	6	2			1		5	6
4.10	Электроизоляционные материалы.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-2.У.1	3		4				4	2		1			21	22

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) Стул (32 ед.); Стол преподавательский (1 ед.); Компьютеры (1 ед.); Стол аудиторный (9 ед.); Стенд лабораторный по теоретическим основам электротехники "Ариадна" (7 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (770))	565,768,770
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	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

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	Попов, С.В.;Электротехнические материалы;метод.указания к лабор.работам для студ.очн.и заочн.формы обучения спец.:180404;Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2009	ПР	237
2	Попов, С.В.;Электротехнические материалы;метод.указания к изучению дисциплины и выполн.контр.заданий для студ.заочн.обучения спец.:26.05.07-65;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	ПР	50
3	Попов, С.В.;Электротехнические материалы;метод.указания к изучению дисциплины и выполн.контр.заданий для студ.заочн.обучения спец.:26.05.07-65;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	ЭР	0
4	Попов, С.В.;Электротехнические материалы;метод.указания к лабор.работам для студ.очн.и заочн.формы обучения спец.:180404;Попов, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
5	Богодухов, С.И.;Курс материаловедения в вопросах и ответах;учеб.пособие;Богодухов, С.И.Козик, Е.С.Синюхин, А.В.-М.,Машиностроение;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63212	2014	ЭР	0
6	Дудкин, А.Н.;Электротехническое материаловедение;учеб.пособие;Дудкин, А.Н. Ким, В.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96677	2017	ЭР	0
7	Тимофеев, И.А.;Электротехнические материалы и изделия;учеб.пособие;Тимофеев, И.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3733	2012	ЭР	0

8	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы;лабор.работы 1,2,3 для студ.подготовки: 26.05.07;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
9	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы;лабор.работы 1,2,3 для студ.подготовки: 26.05.07;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2019	ПР	50
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/f15520.pdf	2018	ЭР	0
11	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы;лабор.работы 1,2,3 для студ.подготовки 26.05.07;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
12	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы;лабор.работы 1,2,3 для студ.подготовки 26.05.07;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50
13	Попов, С.В.;Электротехнические материалы и технологии;конспект лекций для студ.подготовки 26.05.07;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	49
14	Попов, С.В.;Электротехнические материалы и технологии;конспект лекций для студентов: [по направлению подготовки 26.05.07];Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
15	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы и технологии;лабораторные работы 4, 5, 6 для студентов: [по направлению подготовки 26.05.07];Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2021	ЭР	0
16	Попов, С.В.;Лабораторный практикум по дисциплине: Электротехнические материалы и технологии;лабораторный практикум для студентов: [по направлениям подготовки 23.03.03, 23.04.02, 23.04.03];Малышев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2021	ПР	50

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)

Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О. С. /

подпись *(Ф.И.О.,*