

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



Яковлев С. Г.

Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Наименование дисциплины	Б.1.В.Д10 Электротехнические материалы и технологии
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта
Направление подготовки/специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Профиль/специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов дисциплины 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	Σ
лекции			30									30		7					7	
практические занятия			15									15		4					4	
лабораторные работы			30									30		7					7	
контактная самостоятельная работа																				
экзамен																				
самостоятельная работа			33									33		90					90	
Всего			108									108		108					108	3

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения*, часы**					
	№ семестра											№ курса					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
экзамен																	
зачет с оценкой			зач										зач				
зачет																	
курсовая работа/проект																	

г. Нижний Новгород

2021

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

Автор(ы) программы Ю.С. Малышев

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от 21 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

 /

*Подписано в АСУ
"Учебный
процесс"*

Хватов О. С. /
(Ф.И.О.)

21 апреля 2021 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 по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2.)	<p>Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2.1.)</p>
		Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)
		Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)
		Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-2.3.)

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

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (оч н)	Заочная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (за очн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час		№ кур -са	кол · час	№ кур -са	кол · час	№ кур -са	кол · час	№ сем	кол · час	№ кур -са	кол · час	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	Проводниковые материалы. техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	3		3		3				3	6	6	2	2	2					2			2
1.1	Материалы высокой проводимости. Цветные металлы и сплавы.	3	1	3		3				3		1	2		2					2	4		4
1.2	Медь и алюминий, и их сплавы.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.3	Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и их сплавы. Графит.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.4	Материалы высокого сопротивления. Железо и его сплавы.	3	1	3		3				3		1	2		2					2	2		2
1.5	Электроугольные изделия.	3	1	3		3				3		1	2		2					2	2		2
1.6	Обмоточные провода, силовые кабели.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.7	Технологии изготовления и свойства проводниковых материалов.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.8	Пайка и соединение проводниковых материалов.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.9	Сверхпроводники и криопроводники.	3	0,5	3		3				3		0,5	2		2					2	2		2
1.10	Проводниковые материалы.	3		3		3	6			3	2	8	2		2		2			2			2
1.11	Проводниковые материалы.	3		3	3	3				3		3	2		2	1	2			2			1
1.1.1	Материалы высокой проводимости. Цветные металлы и сплавы.																						

2	Полупроводниковые материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	3	6	3	3				3	6	12	2	2	2		2			2		2
2.1	Общие сведения	3		3		3			3			2		2		2			2	4	4
2.2	Собственная и примесная проводимости, доноры, акцепторы.	3		3		3			3			2		2		2			2	4	4
2.3	Основные электротехнические характеристики.	3		3		3			3			2		2		2			2	4	4
2.4	Германий и кремний, их свойства. Технология изготовления и свойства полупроводниковых материалов.	3		3		3			3			2		2		2			2	4	4
2.5	Чтение электронных схем с основными элементами (диодами, транзисторами, тиристорами и усилителями).	3		3	3	3			3	3	6	2		2		2			2	4	4
2.6	Полупроводниковые материалы. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности (ОПК-2).	3		3		3	6		3	1	7	2		2		2	1		2		1
2.7	Полупроводниковые материалы.	3		3	3	3			3		3	2		2	1	2			2		1
3	Магнитные материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	3	6	3		3			3	6	12	2	1	2		2			2		1
3.1	Общие сведения	3		3		3			3			2		2		2			2	2	2
3.2	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним.	3		3		3			3			2		2		2			2	4	4

3.3	Изотропная и анизотропная сталь. Пермаллой и ольсиферы.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
3.4	Стали для постоянных магнитов, литые магнитотвердые сплавы (ални, алнико, магнико).	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
3.5	Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
3.6	Технология изготовления и свойства магнитных материалов.	3		3		3				3			2		2		2			2	2	2
3.7	Магнитные материалы.	3		3		3	6			3	1	7	2		2		2	2		2		2
3.8	Магнитные материалы.	3		3	3	3				3		3	2		2	1	2			2		1
4	Электроизоляционные материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).	3	12	3		3				3	6	18	2	2	2		2			2		2
4.1	Жидкие и газообразные электроизоляционные материалы.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.2	Твердые и твердеющие электроизоляционные материалы. Сушка и пропитка изоляции.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.3	Волокнистые электроизоляционные материалы органического и неорганического происхождения.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.4	Пластмассы, оргстекло, каучук. Минеральные электроизоляционные материалы. Стекло, фарфор, керамика как электроизоляционные материалы.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.5	Классы изоляции для судового электрооборудования.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.6	Технология изготовления и свойства изоляционных материалов.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4

4.7	Нормы сопротивления изоляции основного судового электрооборудования и судовых электроэнергетических систем. Требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электромеханизмами и электрооборудованием судов.	3		3		3				3			2		2		2			2	4	4
4.8	Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании	3		3		3				3			2		2		2			2	2	2
4.9	Электроизоляционные материалы. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности.	3		3		3	12			3	2	14	2		2		2	2		2		2
4.10	Электроизоляционные материалы.	3		3	3	3				3		3	2		2	1	2			2		1

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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/fl5520.pdf	2018	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	лекционная аудитория (оборудованная мультимедиа)
Для проведения занятий семинарского типа	Лабораторные стенды 4 шт., Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	a.119

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	а. 227, а.229, а.770, а.119
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	а. 227, а.229, а.770, а.119
Для самостоятельной работы	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	а.244, читальный зал
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ноутбук	464

8. Современные профессиональные базы данных

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/

9. Информационные справочные системы

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)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О. С. /
подпись *(Ф.И.О.)*