

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехнические материалы и технологии**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
Лекции	6 Часы	6
СРС	87 Часы	87
Лабораторные работы	3 Часы	3
Практические занятия	3 Часы	3
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.10	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Проводниковые материалы. безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	2 Часы	2 Часы				4 Часы
1,1	Тема 1.1 Материалы высокой проводимости. Цветные металлы и сплавы.		1 Часы				1 Часы
1,1	Лабораторная работа №1 Проводниковые материалы.		5 Часы	1 Часы			6 Часы
1,11	Практическое занятие Проводниковые материалы.		2 Часы		1 Часы		3 Часы
1,2	Тема 1.2 Медь и алюминий, и их сплавы.		0,5 Часы				0,5 Часы
1,3	Тема 1.3 Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и их сплавы. Графит.		0,5 Часы				0,5 Часы
1,4	Тема 1.4 Материалы высокого сопротивления. Железо и его сплавы.		1 Часы				1 Часы
1,5	Тема 1.5 Электроугольные изделия.		1 Часы				1 Часы
1,6	Тема 1.6 Обмоточные провода, силовые кабели.		0,5 Часы				0,5 Часы
1,7	Тема 1.7 Технологии изготовления и свойства проводниковых материалов.		0,5 Часы				0,5 Часы
1,8	Тема 1.8 Пайка и соединение проводниковых материалов.		0,5 Часы				0,5 Часы
1,9	Тема 1.9 Сверхпроводники и криопроводники.		0,5 Часы				0,5 Часы
2	Раздел 2 Полупроводниковые материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	1 Часы	1 Часы				2 Часы
2,1	Тема 2.1 Общие сведения		1 Часы				1 Часы

2,2	Тема 2.2 Собственная и примесная проводимости, доноры, акцепторы.		1 Часы			1 Часы
2,3	Тема 2.3 Основные электротехнические характеристики.		2 Часы			2 Часы
2,4	Тема 2.4 Германий и кремний, их свойства. Технология изготовления и свойства полупроводниковых материалов.		2 Часы			2 Часы
2,5	Тема 2.5 Чтение электронных схем с основными элементами (диодами, транзисторами, тиристорами и усилителями).		4 Часы			4 Часы
2,6	Лабораторная работа №2 Полупроводниковые материалы. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности		4 Часы	1 Часы		5 Часы
2,7	Тема 2.6 Полупроводниковые материалы.		4 Часы			4 Часы
3	Раздел 3 Магнитные материалы. техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	1 Часы	1 Часы			2 Часы
3,1	Тема 3.1 Общие сведения		1 Часы			1 Часы
3,2	Тема 3.2 Магнитомягкие и магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним.		1 Часы			1 Часы
3,3	Тема 3.3 Изотропная и анизотропная сталь. Пермаллой и ольсиферы.		1 Часы			1 Часы
3,4	Тема 3.4 Стали для постоянных магнитов, литые магнитотвердые сплавы (ални, алнико, магнито).		1 Часы			1 Часы
3,5	Тема 3.5 Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства.		1 Часы			1 Часы
3,6	Тема 3.6 Технология изготовления и свойства магнитных материалов.		1 Часы			1 Часы
3,7	Лабораторная работа Магнитные материалы.		5 Часы			5 Часы
3,8	Практическое занятие Магнитные материалы.		1 Часы	1 Часы		2 Часы
4	Раздел 4 Электроизоляционные материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
4,1	Тема 4.1 Жидкие и газообразные электроизоляционные материалы.		2 Часы			2 Часы
4,1	Практическое занятие Электроизоляционные материалы.		21 Часы	1 Часы		22 Часы
4,2	Тема 4.2 Твердые и твердеющие электроизоляционные материалы. Сушка и пропитка изоляции.		2 Часы			2 Часы
4,3	Тема 4.3 Волокнистые электроизоляционные материалы органического и неорганического происхождения.		2 Часы			2 Часы
4,4	Тема 4.4 Пластмассы, оргстекло, каучук. Минеральные электроизоляционные материалы. Стекло, фарфор, керамика как электроизоляционные материалы.		2 Часы			2 Часы
4,5	Тема 4.5 Классы изоляции для судового электрооборудования.		1 Часы			1 Часы
4,6	Тема 4.6 Технология изготовления и свойства изоляционных материалов.		1 Часы			1 Часы
4,7	Тема 4.7 Нормы сопротивления изоляции основного судового электрооборудования и судовых электроэнергетических систем. Требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электрооборудованием судов.		1 Часы			1 Часы
4,8	Тема 4.8 Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании		1 Часы			1 Часы
4,9	Лабораторная работа №4 Электроизоляционные материалы. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности.		5 Часы	1 Часы		6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
-------	---------------------------------	-------------------------

1	Раздел 1 Проводниковые материалы. безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
1,1	Тема 1.1 Материалы высокой проводимости. Цветные металлы и сплавы.		
1,1	Лабораторная работа №1 Проводниковые материалы.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.В.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.В.1;)
1,11	Практическое занятие Проводниковые материалы.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.У.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;)
1,2	Тема 1.2 Медь и алюминий, и их сплавы.		
1,3	Тема 1.3 Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и их сплавы. Графит.		
1,4	Тема 1.4 Материалы высокого сопротивления. Железо и его сплавы.		
1,5	Тема 1.5 Электроугольные изделия.		
1,6	Тема 1.6 Обмоточные провода, силовые кабели.		
1,7	Тема 1.7 Технологии изготовления и свойства проводниковых материалов.		
1,8	Тема 1.8 Пайка и соединение проводниковых материалов.		
1,9	Тема 1.9 Сверхпроводники и криопроводники.		
2	Раздел 2 Полупроводниковые материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
2,1	Тема 2.1 Общие сведения		
2,2	Тема 2.2 Собственная и примесная проводимости, доноры, акцепторы.		
2,3	Тема 2.3 Основные электротехнические характеристики.		
2,4	Тема 2.4 Германий и кремний, их свойства. Технология изготовления и свойства полупроводниковых материалов.		
2,5	Тема 2.5 Чтение электронных схем с основными элементами (диодами, транзисторами, тиристорами и усилителями).		
2,6	Лабораторная работа №2 Полупроводниковые материалы. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ПК-1.(ИДК: ПК-1.В.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.В.1;)
2,7	Тема 2.6 Полупроводниковые материалы.		
3	Раздел 3 Магнитные материалы. техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
3,1	Тема 3.1 Общие сведения		
3,2	Тема 3.2 Магнитомягкие и магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним.		
3,3	Тема 3.3 Изотропная и анизотропная сталь. Пермаллой и ольсиферы.		
3,4	Тема 3.4 Стали для постоянных магнитов, литые магнитотвердые сплавы (ални, алнико, магнико).		
3,5	Тема 3.5 Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства.		
3,6	Тема 3.6 Технология изготовления и свойства магнитных материалов.		
3,7	Лабораторная работа Магнитные материалы.		
3,8	Практическое занятие Магнитные материалы.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.У.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;)
4	Раздел 4 Электроизоляционные материалы. Техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
4,1	Тема 4.1 Жидкие и газообразные электроизоляционные материалы.		

4,1	Практическое занятие Электроизоляционные материалы.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.У.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;)
4,2	Тема 4.2 Твердые и твердеющие электроизоляционные материалы. Сушка и пропитка изоляции.		
4,3	Тема 4.3 Волокнистые электроизоляционные материалы органического и неорганического происхождения.		
4,4	Тема 4.4 Пластмассы, оргстекло, каучук. Минеральные электроизоляционные материалы. Стекло, фарфор, керамика как электроизоляционные материалы.		
4,5	Тема 4.5 Классы изоляции для судового электрооборудования.		
4,6	Тема 4.6 Технология изготовления и свойства изоляционных материалов.		
4,7	Тема 4.7 Нормы сопротивления изоляции основного судового электрооборудования и судовых электроэнергетических систем. Требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электромеханизмами и электрооборудованием судов.		
4,8	Тема 4.8 Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании		
4,9	Лабораторная работа №4 Электроизоляционные материалы. Применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.В.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.В.1;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять навыки оказания первой медицинской помощи на судах	ПК-1.3.1 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	Способен обеспечить безопасность персонала и судна	ПК-2.3.1 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

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 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))	137
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	221

6.2 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))

6.3 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	2 018	Электронный ресурс	0
2	Богородицкий, Н.П.;Электротехнические материалы;учебник;Богородицкий, Н.П.Пасынков, В.В.Тареев, Б.М.-Н.Новгород,<null>; <null> ;Электронная версия печ.издания 1985г.	2 003	Электронный ресурс	0
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,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
4	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,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
5	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,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
6	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,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 021	Электронный ресурс	0
7	Тимофеев, И.А.;Электротехнические материалы и изделия;учебное пособие;Тимофеев, И.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210890#3 (дата обращения: 13.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	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/>.

6.4 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://cbstd.gks.ru/

6.5 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)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)