

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС**

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
		5
Лекции	8 Часы	8
Лабораторные работы	4 Часы	4
Практические занятия	4 Часы	4
СРС	56 Часы	56
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.Э.Д04.01.01	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Зачет	Всего
1	Раздел 1 Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС.	0,5 Часы					0,5 Часы
2	Раздел 2 Основные элементы ВСЭЭС, создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1,5 Часы	1 Часы	1 Часы	3,5 Часы		7 Часы
2,1	Тема 2.1 Генераторы и гребные двигатели				1 Часы		1 Часы
2,2	Тема 2.2 Силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты				0,5 Часы		0,5 Часы
2,3	Тема 2.3 Комплекс типа Azipod				0,5 Часы		0,5 Часы
2,4	Тема 2.4 Высоковольтные распределительные устройства				0,5 Часы		0,5 Часы
2,5	Тема 2.5 Высоковольтные автоматические выключатели				0,5 Часы		0,5 Часы
2,6	Тема 2.6 Предохранители и коммутационная аппаратура				0,5 Часы		0,5 Часы
2,7	Тема 2.7 Система управления ВСЭЭС				0,5 Часы		0,5 Часы
3	Раздел 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	1 Часы	1 Часы	1 Часы	3 Часы		6 Часы
3,1	Тема 3.1 Требования Российского морского Регистра судоходства(РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000В до 15кВ (XI, 18).				1 Часы		1 Часы
3,2	Тема 3.2 Нормы по организации и выполнению работ на высоковольтном электрооборудовании водных и энергетических ресурсов.				0,5 Часы		0,5 Часы
4	Раздел 4 Условия электропожаробезопасности ВСЭЭС.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	4 Часы		7 Часы

4,1	Тема 4.1 Общие сведения об электропожаробезопасности (ЭПБ) ВСЭЭС.				1 Часы		1 Часы
4,1	Тема 4.10 Расчет токов однофазных замыканий на корпус судна				0,5 Часы		0,5 Часы
4,11	Тема 4.11 Определение вероятности смертельного поражения электрическим током				0,5 Часы		0,5 Часы
4,12	Тема 4.12 Вероятность возникновения пожара на судне при воспламенении электрооборудования				0,5 Часы		0,5 Часы
4,13	Тема 4.13 Защита ВСЭЭС от токов однофазных замыканий на корпус судна				0,5 Часы		0,5 Часы
4,2	Тема 4.2 Однофазные замыкания на корпус судна				1 Часы		1 Часы
4,3	Тема 4.3 Протекание электрического тока через тело человека				1 Часы		1 Часы
4,4	Тема 4.4 Режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС				1 Часы		1 Часы
4,5	Тема 4.5 Возможные режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС				1 Часы		1 Часы
4,6	Тема 4.6 Влияние режима нейтрали на величину токов однофазного замыкания оптимального режима нейтрали ВСЭЭС				1 Часы		1 Часы
4,7	Тема 4.7 Режим нейтрали ВСЭЭС зарубежных и отечественных морских судов				1 Часы		1 Часы
4,8	Тема 4.8 Определение электрической емкости ВСЭЭС относительно корпуса судна				0,5 Часы		0,5 Часы
4,9	Тема 4.9 Определение величин, характеризующих электропожаробезопасность ВСЭЭС				0,5 Часы		0,5 Часы
5	Раздел 5 Технические способы и основные пути достижения электропожаробезопасности, идентификация опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, управление рисками.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	4 Часы		7 Часы
5,1	Тема 5.1 Отключение участков ВСЭЭС с однофазным замыканием на корпус судна (АЗФ).				1 Часы		1 Часы
5,2	Тема 5.2 Контроль сопротивления изоляции и выбор оптимальной системы «нейтраль-защита» в ВСЭЭС.				0,5 Часы		0,5 Часы
5,3	Тема 5.3 Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Защитные устройства в ВСЭЭС				0,5 Часы		0,5 Часы
5,4	Тема 5.4 Определение уровней тока короткого замыкания в ВСЭЭС и минимальной временной задержки срабатывания реле защиты				0,5 Часы		0,5 Часы
5,5	Тема 5.5 Защита трансформаторов тока и напряжения				0,5 Часы		0,5 Часы
5,6	Тема 5.6 Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин.				0,5 Часы		0,5 Часы
5,7	Тема 5.7 Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС				0,5 Часы		0,5 Часы
6	Раздел 6 Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования.	1 Часы			6 Часы		7 Часы
6,1	Тема 6.1 Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и ударные нагрузки, принципы и эффективность высоковольтной безопасности.				1 Часы		1 Часы
6,2	Тема 6.2 Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности.				0,5 Часы		0,5 Часы
6,3	Тема 6.3 Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности				0,5 Часы		0,5 Часы
7	Раздел 7 Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования.	1 Часы			6 Часы		7 Часы
7,1	Тема 7.1 Техническое обслуживание высоковольтных выключателей распределительных щитов				1 Часы		1 Часы
7,2	Тема 7.2 Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании.				0,5 Часы		0,5 Часы
7,3	Тема 7.3 Ведение записей по техническому обслуживанию				0,5 Часы		0,5 Часы

8	Раздел 8 Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения	1 Часы			4 Часы		5 Часы
8,1	Тема 8.1 Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость				1 Часы		1 Часы
8,2	Тема 8.2 Проверка правильности подключения трансформатора тока, и тектирования сигнала в его вторичную обмотку.				0,5 Часы		0,5 Часы
8,3	Тема 8.3 Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. Тестирование силовых трансформаторов.				0,5 Часы		0,5 Часы

4. 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 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	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	Способен 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-83.1 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	Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
2	Применение навыков руководителя и умение работать в команде	A-III/6-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-III/6-3.5. Применение навыков руководителя и умение работать в команде

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 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

5.2 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))
---	---

5.3 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	Самулеев, В.И.; Судовые электроэнергетические системы; курс лекций для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180404; Самулеев, В.И.-Н.Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	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; <null> ;	2 015	Текст	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; <null> ;	2 011	Текст	240
5	Никифоровский, И.И.; Электропожаробезопасность судовых электрических систем; <null>; Брунав, Я.П. Никифоровский, И.И. Татьяченко, Ю.Г.-Л., Судостроение; <null> ;	1 978	Текст	1
6	Пилченко, А.Н.; Безопасная эксплуатация судового высоковольтного электрооборудования; учеб. пособие; Пилченко, А.Н. Пономаренко, В.В. Савельев, А.Е. Шевченко, В.А.-Одесса, <null>; <null> ;	2 008	Текст	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/>.

5.4 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://cbds.gks.ru/

5.5 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)