

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Судовая электроника и силовая преобразовательная техника**

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

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		3
Лекции	17 Часы	17
Лабораторные работы	17 Часы	17
СРС	189,5 Часы	189,5
Практические занятия	9 Часы	9
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.22	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	7

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Полупроводниковые приборы, их параметры и характеристики. Работа со справочниками, компьютерами и печатными изданиями. Формулирование требований к замене элементов.						
1,1	Тема 1.1. Диоды	0,5 Часы	2 Часы	4,5 Часы			7 Часы
1,2	Тема 1.2. Транзисторы	1 Часы		8 Часы			9 Часы
2	Раздел 2. Области применения полупроводниковых элементов			4 Часы			4 Часы
3	Раздел 3. Элементы цифровых схем						
3,1	Тема 3.1. Алгебра логики. Логические элементы.	0,5 Часы		6,5 Часы			7 Часы
3,2	Тема 3.2. Основы проектирования комбинационных устройств	1 Часы		9 Часы			10 Часы
3,3	Тема 3.3. Последовательностные устройства.	1 Часы		4 Часы			5 Часы
4	Раздел 4. Преобразователи аналоговых и цифровых сигналов.						
4,1	Тема 4.1. Усилители. Назначение, Классификация. Параметры и характеристики	0,5 Часы		4,5 Часы			5 Часы
4,2	Тема 4.2. Усилители переменного напряжения. Обратные связи в усилителях. Усилители мощности. Избирательные усилители	0,5 Часы	2 Часы	3,5 Часы			6 Часы
4,3	Тема 4.3. Усилители постоянного тока. Схемы на операционных усилителях	1 Часы	2 Часы	3 Часы			6 Часы
4,4	Тема 4.4. Сопряжение аналоговых и цифровых устройств. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, принципы преобразования сигналов. Классификация.	1,5 Часы	2 Часы				3,5 Часы
4,5	Тема 4.5. Фильтрация сигналов.	0,25 Часы	2 Часы	2,75 Часы			5 Часы
5	Раздел 5. Генераторы сигналов, мультиплексоры, демультиплексоры.	0,5 Часы		4,5 Часы			5 Часы

6	Раздел 6. Силовые статические преобразователи, их характеристики, эксплуатация электрооборудования судовых технологических комплексов и систем; (ПДМНВ 78 табл. А-III/6).					
6,1	Тема 6.1. Инверторы тока и напряжения.	0,5 Часы		4,5 Часы		5 Часы
6,2	Тема 6.2. Регулируемый преобразователь постоянного тока.	0,5 Часы		4,5 Часы		5 Часы
6,3	Тема 6.3. Регулируемый преобразователь переменного тока.			7 Часы		7 Часы
6,4	Тема 6.4. Реверсивный преобразовател.			6 Часы		6 Часы
6,5	Тема 6.5. Преобразователи частоты.	1 Часы		5 Часы		6 Часы
6,6	Тема 6.6. Стабилизаторы напряжения и тока средней и большой мощности.			4 Часы		4 Часы
6,7	Тема 6.7. Источники питания электронной аппаратуры.	1 Часы		1 Часы	2 Часы	4 Часы
7	Раздел 7. Силовые полупроводниковые преобразователи, безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).					
7,1	Тема 7.1. Классификация преобразователей электрической энергии.	1 Часы		1 Часы		2 Часы
7,1	Тема 7.10. Составные выпрямители.			2 Часы		2 Часы
7,11	Тема 7.11. Делители тока и напряжения.	0,75 Часы	1 Часы	1,25 Часы	1 Часы	4 Часы
7,12	Тема 7.12. Управляемые выпрямители.		1 Часы	4 Часы		5 Часы
7,2	Тема 7.2. Основные эксплуатационные характеристики полупроводниковых приборов.	1 Часы			2 Часы	3 Часы
7,3	Тема 7.3. Неуправляемые выпрямители однофазного тока.		2 Часы	4 Часы		6 Часы
7,4	Тема 7.4. Схемы выпрямителей однофазного тока с активной нагрузкой.			3 Часы	2 Часы	5 Часы
7,5	Тема 7.5. Сглаживающие фильтры выпрямителей.		2 Часы	3 Часы		5 Часы
7,6	Тема 7.6. Особенности работы выпрямителей с емкостным фильтром.	1 Часы		4 Часы		5 Часы
7,7	Тема 7.7. Выпрямитель с умножением напряжения.			3 Часы		3 Часы
7,8	Тема 7.8. Неуправляемые выпрямители многофазного тока.			3 Часы	1 Часы	4 Часы
7,9	Тема 7.9. Схемы трехфазных выпрямителей.	1 Часы	1 Часы	1 Часы	1 Часы	4 Часы
8	Раздел 8. Области использования силовых статических преобразователей, естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2).	1 Часы				1 Часы
9	Раздел 9. Консультирование, проверка и защита курсовой работы.			74 Часы	2 Часы	76 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
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 о безопасном техническом использовании, техническом обслуживании, диагностировании и ремонте 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 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

3	Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.3.1 возможные причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, мероприятия по их предотвращению	ПК-9.У.1 устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-9.В.1 навыками для определения причин отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, и осуществления мероприятий по их предотвращению
---	---	---	---	---

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	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
2	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами
3	Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.4. Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием

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 (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) 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 (2 ед.); Стол лабораторный (11 ед.); Стул (23 ед.); Аппаратура коммуникационная передающая без приемных средств (6 ед.); Автоматическая идентификационная система (1 ед.); Картплоттер (4 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (8 ед.); Панельный компьютер (1 ед.); Ноутбук (2 ед.); Приемник "NAVTEX" (2 ед.); Приемник GPS (3 ед.); Приемоиндикатор ДГЛОНАСС/DGPS (2 ед.); Радиолокационный ответчик СИГМА-С (1 ед.); Радиостанция (4 ед.); Судовой факсимильный приемник карт погоды (2 ед.); Компас спутниковый навигационный (1 ед.); Плоттер VERTEX CPV-350 с радиостанцией (1 ед.); Интерактивная доска (1 ед.); Проектор (1 ед.) (973) Стол аудиторный (18 ед.); Стол рабочий (2 ед.); Стул (43 ед.); Стенд лабораторный (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 аудиторный (11 ед.); Стол рабочий (11 ед.); Стул (35 ед.); Доска аудиторная (2 ед.); Блок питания (8 ед.); Генератор (8 ед.); Осциллограф (8 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (9 ед.); Стенд лабораторный "Электроника" (2 ед.); Интерактивная доска (1 ед.); Проектор (1 ед.) (979))	668,768,968,973,977
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462,979

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	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;крат.курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	49
3	Сугаков, В.Г.;Расчет устройств преобразования электрического тока;метод.пособие по выполн.курс.работы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Малышев, Ю.С.Сугаков, В.Г.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 014	Электронный ресурс	0
4	Сугаков, В.Г.;Тестовые задания по дисциплине: Судовая электроника и силовая преобразовательная техника;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Малышев, Ю.С.Сугаков, В.Г.Тоцев, А.А.Хватов, О.С.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
5	Лебедева, С.В.;Практикум по судовой электронике;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.26.05.07-65;Лебедева, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
6	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;крат.курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
7	Лебедева, С.В.;Разработка судовой системы сбора и отображения информации;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.162107, 180404;Лебедева, С.В.Плющаев, В.И.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
8	Лебедева, С.В.;Судовая электроника и схемотехника;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.26.05.07;Лебедева, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
9	Смирнов, Ю.А.;Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники;учебное пособие;Смирнов, Ю.А.Соколов, С.В.Титов, Е.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211292#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
10	Иванов, И.И.;Электротехника и основы электроники;учебник;Иванов, И.И.Соловьев, Г.И.Фролов, В.Я.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/155680/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
11	Гомзяков, М.В.;Судовая электроника и электротехника;профессиональное тестирование:учеб.пособие;Герашенко, Е.А.Гомзяков, М.В.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20055 ;<null>	2 010	Электронный ресурс	0
12	Фролов, В.Я.;Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab-Simulink;учебное пособие;Смородинов, В.В.Фролов, В.Я.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212921#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
13	Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учебное пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210866#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0

14	Бурков, А.Ф.; Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов; учебник; Бурков, А.Ф.-СПб., Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/153698/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
15	Лебедева, С.В.; Судовая электроника и схемотехника; учебно-метод. пособие по выполн. лабор. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 26.05.07; Лебедева, С.В.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50
16	Сугаков, В.Г.; Силовая преобразовательная техника; курс лекций; Сугаков, В.Г. Хватов, О.С.-Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
17	Лебедева, С.В.; Основы проектирования комбинационных устройств; учебно-метод. пособие по выполн. лабор. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 26.05.07; Лебедева, С.В.-Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
18	Сугаков, В.Г.; Силовая преобразовательная техника; курс лекций; Сугаков, В.Г. Хватов, О.С.-Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
19	Сугаков, В.Г.; Силовая преобразовательная техника; курс лекций; Сугаков, В.Г. Хватов, О.С.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50
20	Герасимов, А.С.; Судовая электроника и силовая преобразовательная техника; конспект лекций; Герасимов, А.С. Сандлер, М.С.-М., Альтаир-МГАБТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188298 (дата обращения: 19.04.2023) ; <null>	2 014	Электронный ресурс	0
21	Лебедева, С.В.; Основы проектирования комбинационных устройств; учебно-метод. пособие по выполн. лабор. работ для студ. очн. и заочн. обучения спец. 25.05.07; Лебедева, С.В.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50
22	Розанов, Ю.К.; Силовая электроника; учебник и практикум для акад. бакалавриата; Лепанов, М.Г. Розанов, Ю.К.-М., Юрайт; <null> ;	2 019	Текст	30
23	Розанов, Ю.К.; Силовая электроника; учебник и практикум для вузов; Лепанов, М.Г. Розанов, Ю.К.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/silovaya-elektronika-469325#page/1 (дата обращения: 17.06.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
24	Лебедева, С.В.; Лабораторный практикум по основам электроники; для студентов: [по направлениям подготовки 26.05.07]; Лебедева, С.В. Мерзляков, В.И.-Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 021	Электронный ресурс	0
25	Лебедева, С.В.; Лабораторный практикум по основам электроники; для студентов: [по направлениям подготовки 26.05.07]; Лебедева, С.В. Мерзляков, В.И.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 021	Текст	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/>.

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://cbsd.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)
---	--