Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

26 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д21 Судовая электроника и силовая преобразовательная техника**

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					26	26						**52**			15				**15**	
практические занятия					13	13						**26**			8				**8**	
лабораторные работы					26	26						**52**			15				**15**	
контактная самостоятельная работа						2						**2**			2				**2**	
экзамен					27	36						**63**			9				**9**	
самостоятельная работа					16	41						**57**			203				**203**	
Всего					108	144						**252**			252				**252**	7

* - 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					эк	эк								эк			
зачет с оценкой																	
зачет																	
курсовая работа/проект						курс								курс			

г. Нижний Новгород

2020

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 С.В. Лебедева

(Ф.И.О.)

В.Г. Сугаков

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 5 от 26 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой / Хватов О.С. /

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

26 июня 2020 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д21	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	7

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.)	Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2.1.)
		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										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. 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	**Электронные и газоразрядные приборы. Оптоэлектронные приборы. Индикаторы.**	5	2	5		5		5		5	2	4	3		3		3		3		3	5	5
2	**Фильтрация сигналов.**	5	4	5	2	5	6	5		5	2	14	3	1	3	2	3	2	3		3	15	20
3	**Преобразователи сигналов.**	5		5		5		5		5			3		3		3		3		3		
3.1	**Усилители.**	5	10	5	8	5	14	5		5	6	38	3	3	3	2	3	2	3		3	30	37
3.2	**Цифро-аналоговые преобразователи.**	5	2	5	1	5	2	5		5	2	7	3	1	3		3	1	3		3	20	22
3.3	**Аналого-цифровые преобразователи.**	5	6	5	2	5	4	5		5	2	14	3	2	3		3	2	3		3	25	29
4	**Генераторы, мультиплексоры, демультиплексоры.**	5	2	5		5		5		5	2	4	3		3		3		3		3	5	5
5	**Силовые статические преобразователи, их характеристики, эксплуатация электрооборудования судовых технологических комплексов и систем; (ПДМНВ 78 табл. А-III/6).**	6		6		6		6		6			3	3	3	2	3	4	3		3		9
5.1	**Инверторы тока и напряжения.**	6	2	6	1	6	2	6		6	1	6	3		3		3		3		3	6	6
5.2	**Регулируемый преобразователь постоянного тока.**	6	2	6	1	6	2	6		6	1	6	3		3		3		3		3	6	6
5.3	**Регулируемый преобразователь переменного тока.**	6	2	6	1	6	2	6		6	2	7	3		3		3		3		3	8	8
5.4	**Реверсивный преобразовател.**	6	2	6	1	6	2	6		6	1	6	3		3		3		3		3	8	8
5.5	**Преобразователи частоты.**	6	2	6	1	6	2	6		6	1	6	3		3		3		3		3	8	8
5.6	**Стабилизаторы напряжения и тока средней и большой мощности.**	6	1	6	1	6	1	6		6	1	4	3		3		3		3		3	6	6
5.7	**Источники питания электронной аппаратуры.**	6	1	6	1	6	1	6		6	1	4	3		3		3		3		3	2	2

6	**Силовые полупроводниковые преобразователи, безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2).**	6		6		6		6		6			3	4	3	2	3	4	3		3		10
6.1	**Классификация преобразователей электрической энергии.**	6	1	6		6		6		6	1	2	3		3		3		3		3	4	4
6.2	**Основные эксплуатационные характеристики полупроводниковых приборов.**	6	1	6	1	6		6		6	1	3	3		3		3		3		3	4	4
6.3	**Неуправляемые выпрямители однофазного тока.**	6	2	6	1	6	2	6		6	1	6	3		3		3		3		3	4	4
6.4	**Схемы выпрямителей однофазного тока с активной нагрузкой.**	6	1	6	1	6	2	6		6	1	5	3		3		3		3		3	4	4
6.5	**Сглаживающие фильтры выпрямителей.**	6	1	6	1	6	2	6		6	1	5	3		3		3		3		3	4	4
6.6	**Особенности работы выпрямителей с емкостным фильтром.**	6	1	6	1	6	2	6		6	1	5	3		3		3		3		3	4	4
6.7	**Выпрямитель с умножением напряжения.**	6	1	6	1	6		6		6	1	3	3		3		3		3		3	2	2
6.8	**Неуправляемые выпрямители многофазного тока.**	6	1	6		6	2	6		6	1	4	3		3		3		3		3	2	2
6.9	**Схемы трехфазных выпрямителей.**	6	1	6		6	2	6		6	1	4	3		3		3		3		3	3	3
6.10	**Составные выпрямители.**	6	1	6		6		6		6	1	2	3		3		3		3		3	2	2
6.11	**Делители тока и напряжения.**	6	1	6		6		6		6	1	2	3		3		3		3		3	1	1
6.12	**Управляемые выпрямители.**	6	1	6		6	2	6		6	2	5	3		3		3		3		3	3	3
7	**Области использования силовых статических преобразователей, естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2).**	6	1	6		6		6		6		1	3	1	3		3		3		3	2	3
8	**Консультирование, проверка и защита курсовой работы.**	6		6		6		6	2	6	20	22	3		3		3		3	2	3	20	22

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

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Забродин, Ю.С.;Промышленная электроника;учебник;Забродин, Ю.С.-М.,Альянс;	2008	40
2	Сухова, В.Ф.;Цифровые микросхемы;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:160905, 180404;Перевезенцев, С.В.Сухова, В.Ф.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	129
3	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,ВГАВТ;	2012	296
4	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,ВГАВТ;	2014	224
5	Зиновьев, Г.С.;Силовая электроника;учеб.пособие для бакалавров;Зиновьев, Г.С.-М.,Юрайт;	2014	45
6	Павлов, В.Н.;Схемотехника аналоговых электронных устройств;учеб.пособие;Павлов, В.Н.-М.,Академия;	2008	32
7	Лебедева, С.В.;Практикум по судовой электронике;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:260507.65;Лебедева, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2016	50
8	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;курс лекций;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2016	200
9	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;крат.курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	50
10	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	0
11	Гордяскина, Т.В.;Схемотехника радиоэлектронных устройств для приема и передачи сигналов;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.работ для студ.дневн.обучения спец.:160905;Гордяскина, Т.В.Лебедева, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
12	Сухова, В.Ф.;Схемотехника цифровых радиоэлектронных устройств;учебно-метод.пособие для студ.очн.обучения спец.:160905, 180404;Перевезенцев, С.В.Сухова, В.Ф.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	0
13	Сухова, В.Ф.;Цифровые микросхемы;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:160905, 180404;Перевезенцев, С.В.Сухова, В.Ф.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
14	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
15	Зиновьев, Г.С.;Силовая электроника;учеб.пособие для акад.бакалавриата:В 2 ч.;Зиновьев, Г.С.-М.,Юрайт;Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/B8ACDCAA-A8BE-4056-9D8D-AD6D9B8B1AD2	2017	0
16	Зиновьев, Г.С.;Силовая электроника;учеб.пособие для акад.бакалавриата:В 2 ч.;Зиновьев, Г.С.-М.,Юрайт;Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/77ABB5EB-9017-4DB7-8AB9-DF08869E4250	2017	0
17	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
18	Смирнов, Ю.А.;Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники;учеб.пособие;Смирнов, Ю.А.Соколов, С.В.Титов, Е.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12948	2013	0
19	Иванов, И.И.;Электротехника и основы электроники;учебник;Иванов, И.И.Соловьев, Г.И.Фролов, В.Я.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93764	2017	0

20	Осокина, Е.Б.;Курс лекций по судовой электронике;учеб.пособие;Осокина, Е.Б.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20065	2009	0
21	Гомзяков, М.В.;Судовая электроника и электротехника;профессиональное тестирование:учеб.пособие;Геращенко, Е.А.Гомзяков, М.В.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20055	2010	0
22	Розанов, Ю.К.;Силовая электроника;учебник;Квснюк, А.А.Розанов, Ю.К.Рябчицкий, М.В.-М.,ИД МЭИ;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72283	2016	0
23	Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учеб.пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3553	2012	0
24	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;	2018	50
25	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;курс лекций;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	0
26	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
27	Сугаков, В.Г.;Силовая преобразовательная техника;курс лекций;Сугаков, В.Г.Хватов, О.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
28	Герасимов, А.С.;Судовая электроника и силовая преобразовательная техника;конспект лекций;Герасимов, А.С.Сандлер, М.С.-М.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46845.html	2014	0
29	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	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Multisim AcademicEdition (ТН №Tr080285 от 05.06.2008)

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 (столы, стулья), демонстрационное оборудование и технические средства обучения: доска, экран, проектор, ноутбук	лекционная аудитория (оборудованная мультимедиа)
Для проведения занятий семинарского типа	лабораторный стенды, наглядные пособия, плакаты	а.770, а.124
Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель (столы, стулья), демонстрационное оборудование и технические средства обучения: доска, экран, проектор, ноутбук	а.229, а.770, а.124
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель (столы, стулья), демонстрационное оборудование и технические средства обучения: доска, экран, проектор, ноутбук	а. 227, а.229, а.770, а.124

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель (столы, стулья), демонстрационное оборудование и технические средства обучения: доска, экран, проектор, ноутбук	а. 227, а.229, а.770, а.124
Для самостоятельной работы	специализированная мебель: столы, стулья; компьютерная техника Intel Pentium – 7 ед. с возможностью подключения к сети "Интернет", сканер, принтер -1 ед.	а.244, читальный зал
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	ноутбук	464, 227

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	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
5	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 2020-2021 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О.С. /

подпись *(Ф.И.О.)*