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.О.Д29 Гребные электрические установки**

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										28	18	**46**					7	15	**22**	
практические занятия										14	18	**32**					4	15	**19**	
лабораторные работы										14	18	**32**					4	15	**19**	
контактная самостоятельная работа											2	**2**						2	**2**	
экзамен											27	**27**						9	**9**	
самостоятельная работа										16	25	**41**					57	52	**109**	
Всего										72	108	**180**					72	108	**180**	**5**

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

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 О.С. Хватов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 6 от 21 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой / Хватов О.С. /

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

21 апреля 2021 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д29	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

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 судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1.)	Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1.1.)
		Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-4.1.)
		Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем (ПК-10.1.)
		Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления (ПК-10.2.)

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	**Введение.**	10		10	2	10	2	10		10		4	5		5	1	5	1	5		5		2
1.1	**Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Структура курса. Краткая история развития ГЭУ.**	10	1	10		10		10		10		1	5	0,5	5		5		5		5		0,5
2	**Общие сведения о ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.**	10		10	4	10	4	10		10	6	14	5		5	1	5	1	5		5	20	22
2.1	**Характерные особенности ГЭУ, их достоинства и недостатки.**	10	1	10		10		10		10		1	5	0,5	5		5		5		5		0,5
2.2	**Основные требования предъявляемые к ГЭУ. Требования к Г.Г.и ГЭД. Общие требования к системам возбуждения и автоматизированного управления.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
2.3	**Классификация ГЭУ по типу первичных двигателей и по роду типа. Краткий анализ достоинств, недостатков и особенностей различных ГЭУ.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
3	**ГЭУ постоянного тока.**	10		10	4	10	4	10		10	5	13	5		5	1	5	1	5		5	20	22
3.1	**Общие сведения. Характерные особенности ГЭУ постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение главных машин.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
3.2	**Г.Г. и ГЭД постоянного тока и их характерные особенности. Типы Г.Г. и ГЭД и особенности их конструкции. Особенности совместной работы ГЭД постоянного тока.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5

3.3	**Системы возбуждения ГЭУ постоянного тока: электромашинные, статические, комбинированные.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
3.4	**Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Принципы системы ручного управления ГЭУ постоянного тока. Стабилизация тока, момента и мощности.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
3.5	**Автоматическое управление ГЭУ постоянного тока. Общие требования, объем автоматизации, элементная база. Выбор управляющих устройств.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
3.6	**Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты ГЭУ постоянного тока. Блокировки и сигнализация ГЭУ постоянного тока.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
4	**ГЭУ переменного тока, наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систеи а так же систем управления.**	10		10	4	10	4	10		10	5	13	5		5	1	5	1	5		5	17	19
4.1	**Общие сведения о ГЭУ переменного тока. Характерные особенности ГЭУ переменного тока. Типы и структурные схемы переменного тока.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
4.2	**Типы ГЭД переменного тока. Характерные особенности ГЭД переменного тока. ГЭД ассинхронного и синхронного типа. Регулирование частоты вращения.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5

4.3	**Главные генераторы и системы возбуждения ГЭУ переменного тока. Основные требования предъявляемые к главным генераторам, ГЭУ переменного тока. Типы главных генераторов и их конструктивные особенности. Возбудители и системы возбуждения главных синхронных генераторов в ГЭУ переменного тока.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
4.4	**Внешние характеристики и параллельная работа Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Синхронизация Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Параллельная работа главных генераторов в ГЭУ.**	10	2	10		10		10		10		2	5	0,5	5		5		5		5		0,5
4.5	**Пусковые и реверсивные диаграммы в ГЭД переменного тока. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока при пуске ГЭД. Переходные процессы при реверсе ГЭД.**	10	2	10		10		10		10		2											
5	**ГЭУ двойного рода тока, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.**	11		11	6	11	6	11		11	5	17	6		6	5	6	5	6		6	10	20
5.1	**Принцип построения двойного рода тока.Режим работы Г.Г. и ГЭД с неуправляемыми и управляемыми выпрямителями.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
5.2	**Схемы и характеристики преобразовательных устройств. Проблемы искажения кривых напряжения и тока генераторов и пульсации выпрямленного напряжения ГЭД постоянного тока.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
5.3	**Системы возбуждения, защиты, контролля и управления.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5

5.4	**ГЭУ с единой электроэнергетической установкой. Экономическая и техническая целесообразность таких систем.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
5.5	**Основные направления автоматизации режимов работы. Опыт эксплуатации и проблемы повышения качества САУ.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
6	**Перспективные системы ГЭУ.**	11		11	6	11	6	11		11	4	16	6		6	5	6	5	6		6	10	20
6.1	**ГЭУ переменного тока со статическими преобразователями частоты. А.В.К схемные решения и особенности автоматизации ГЭУ этого рода. Единые электроэнергетические системы.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
6.2	**ГЭУ со статическими источниками энергии. Основные параметры и характеристики статических источников электроэнергии. Принцип устройства и классификация электрохимических и термоэлектрических генераторов.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
7	**Эксплуатация ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.**	11		11	6	11	6	11		11	4	16	6		6	5	6	5	6		6	10	20
7.1	**Основные задачи эксплуатации. Наблюдение за работой ГЭУ при несении вахты. Настройка и регулирование отдельных элементов ГЭУ.**	11	2	11		11		11		11		2	6	1,5	6		6		6		6		1,5
7.2	**Организация ремонтных и монтажных работ. Вопросы техники безопасности.**	11	1	11		11		11		11		1	6	1,5	6		6		6		6		1,5

7.3	**Анализ аварий и аварийных ситуаций ГЭУ. Аварии и аварийные ситуации по причинам несовершенства схем ГЭУ. Аварии по причинам недостатков главных машин ГЭУ. Аварии из-за недостатков технической эксплуатации. Мероприятия по предепреждению аварий.**	11	1	11		11		11		11		1	6	1,5	6		6		6		6		1,5
7.4	**Консультирование, проверка и защита курсовой работы / проекта.**	11		11		11		11	2	11	12	14	6		6		6		6	2	6	22	24

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

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Касаткин, А.С.;Курс электротехники;учебник;Касаткин, А.С.Немцов, М.В.-М.,Высш.школа;	2005	93
2	;Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП);В 4 т.;-Н.Новгород,;Электронная версия печ.издания 2002г.	2003	0
3	Иванов, С.К.;Проектирование автоматизированных гребных электрических установок;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:18.04.07, 18.04.05;Иванов, С.К.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	100
4	Иванов, С.К.;Проектирование автоматизированных гребных электрических установок;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:18.04.07, 18.04.05;Иванов, С.К.Попов, С.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
5	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/112073	2019	0
6	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
7	Хватов, О.С.;Автоматизированные гребные электрические установки;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:260507;Иванов, С.К.Хватов, О.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
8	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	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (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 обусения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	лекционная аудитория оснащенная мультимедия
Для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для проведения практических занятий (столы, стулья, доска)	124, 117
Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель и технические средства обусения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	124,117,229
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель и технические средства обусения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	124,117,229

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель и технические средства обусения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран)	124,117,229
Для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	124,117,229,244
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.)*