Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



С.Г. Яковлев

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

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование	
образовательной	
программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Наименование	
дисциплины	Б.1.О.Д21 Судовые электрические машины
Факультет	Электромеханический
Кафедра	федра электротехники и электрооборудования объектов водного транспо
	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
Специальность	автоматики
Специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов по семестрам (курсам)

			Очн	ная (форм	ма о	бучс	ения	і, ча	сы*			3:	аочі	іая (ма о ъь*	буч	ения	ı,	трудо- гь, з.е.
Вид занятий					№	сем	ест	pa								№к	ypca	ı		•	Общая тр емкость
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ	00 es
лекции					22	26						48			17					17	
практические занятия					11	26						37			13					13	
лабораторные занятия					22	26						48			17					17	
контактная самостоятельная работа						2						2			2					2	
экзамен					27	36						63			9					9	
самостоятельная работа					26	28						54			194					194	
всего					108	144						252			252					252	7

^{* -} здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Φ			O	чная	я фо	рма	обу	чен	ия			3ac	уна	я ф	орма	а об	учен	ия	
Форма контроля					№ c	емес	тра							No	кур	ca			
контроля	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	
экзамен					эк	эк								эк					
зачет с оценкой																			
зачет																			
курсовая работа (проект)						курс								курс					

15.03.2018 № 193 Разработчик(и) г		С.В. По	опов			
r uspuoor mk(n) r	трог раммы	<u>C.D. 110</u>	(Ф.И.О.)			
Программа одоб	рена на засед	ании кафед	ры			
протокол №	6	ОТ	1 июня 2	2022 г.		
			P/-			
Заведующий каф			July 6	/	О.С. Хватов	
(должност	16)	(1100nu	сано в АСУ "Учебный процесс")	(Ф.И.О.)	
			1 июня 2	2022 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения $OO\Pi$

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

№ п/п	Компетенция	Инд	икатор достижения компет	енции
11/11	Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
1	чные и общеинженерн ые знания, аналитические	ОПК-2.3.1 Знаметодики применен фундаментальных математических, естественнонаучных общеинженерных знаний профессиональной	т ОПК-2.У.1 Умеет применять методы теоретического и экспериментального	ОПК-2.В.1 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
2	ной деятельности ПК-1.Способе н осуществлять безопасное техническое использование, техническое	требования п безопасному техническому использованию судово электрооборудования средств автоматики	о осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с	технического использования судового электрооборудования средств автоматики соответствии
	обслуживание, диагностирова ние и ремонт судового электрооборуд ования и средств автоматики в соответствии с	соответствии международными национальными требованиями	с международными и национальными требованиями	международными национальными требованиями
	международны ми и национальным и требованиями			

3	ПК-15.Способе	ПК-15.3.1 Знает	порядок	ПК-15.У.1	Умеет	ПК-15.В.1	Способен
	н выбрать и,		-		рациональные		рациональные
	при				эксплуатации		1
		электрооборудова		судового	•	судового	•
		средств автомати		электрообо	•	электрообор	
	рациональные	ередеть автомати	XII	средств авт	1.0	средств авто	
	нормативы			ередеть авт	OMUTHKII	ередеть авт	SMUTHKH
	эксплуатации,						
	технического						
	обслуживания,						
	ремонта и						
	1						
	хранения						
	судового и						
	берегового						
	электрооборуд						
	ования и						
	средств						
-	автоматики	TT. 5 0 1 0					
4	ПК-7.Способе	ПК-7.3.1 Знает	-			ПК-7.В.1	Способен
	Н	безопасного техн	ического	•			безопасное
	осуществлять	использования,		техническо		техническое	
	безопасное	эксплуатации	И	использова		использован	
	техническое	диагностики		электрообо		эксплуатаці	
	использование,	электрооборудова		средств		диагностик	· I
	техническое	-		судовых	•	электрообор	
	обслуживание,	•	•	механизмон		средств	автоматики
	диагностирова	механизмов		грузоподъе		судовых	палубных
		грузоподъемных		• •	в соответствии		
		устройств в соот		_	•	грузоподъе	
	ования и		ыми и	национальн			в соответствии
	средств	национальными		требования	МИ	-	ародными и
	автоматики	требованиями				национальн	
	судовых					требования	ми
	палубных						
	механизмов и						
	грузоподъемн						
	ых устройств в						
	соответствии с						
	международны						
	ми и						
	национальным						
	И						
	требованиями						

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

				Очная	я форм	1а обу	чения			3	аочна	я фор	ма обу	учени	Я	
№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	KCP	самостоятельная работа	Общее кол-во часов	№ кур- ca	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	KCP	самостоятельная работа	Общее кол-во часов
					К	ол. ча	c.					К	ол. ча	c.		
1	Электрические машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Специальные машины постоянного тока. Специальные машины постоянного тока. Безопасное техническое использование, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), (ПДМНВ-78 табл. А-III/6);		5							3						
	Устройство, принцип действия, ЭДС и момент машин постоянного тока. Обмотки якоря, приме-ры их выполнения.(устройство электрических машин постоянного) (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	2				2	4	3	1				3	4
	Работа машины постоянного тока под нагрузкой: реакция якоря, коммутация, способы улучшения коммутации. (режимы работы машин постоянного тока)		5	2				2	4	3	0,5				3,5	4
1.3	Характеристики генераторов постоянного тока. (характеристики машин постоянного тока)		5	2					2	3	0,5				1,5	2

	,														
1.3.	Лабораторная работа.	ПК-1.3.1	5		8			8	3			3		5	8
1	Исследование генератора	ПК-1.У.1													
	постоянного тока	ПК-1.В.1													
	независимого														
	возбуждения.														
	Интерактивные занятия в														
	виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным														
	заданиям-2 часа очное														
	обучение, 1 час заочное														
	обучение, 1 час заочное обучение. (выбор														
	измерительного и														
	испытательного														
	оборудования при														
	технической эксплуатации														
	судового														
	электрооборудования и														
	средств автоматики)														
	(проверки, технического														
	обслуживания,														
	нахождения технических														
	неисправностей в ремонте														
	- ПДМНВ-78 Табл.A-III/6).														
	Лабораторная работа 1.														
1.4	Параллельная работа	ОПК-2.3.1	5	1			1	2	3	0,5				1,5	2
	генераторов постоянного	ОПК-2.У.1													
	тока. (совместную работу,	ОПК-2.В.1													
	деление нагрузок и														
	переход с одного														
	генератора на другой -ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)														
1.5	Характеристики	ОПК-2.3.1	5	2				2	3	0,5				1,5	2
1.3	двигателей постоянного	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1)					2)	0,3				1,3	2
	тока. (характеристики	ОПК-2.3.1													
	машин постоянного тока)	OHK 2.B.1													
1.5.	Лабораторная работа.	ПК-1.3.1	5		8			8	3			3		5	8
1	Исследование двигателя	ПК-1.У.1													
-	постоянного тока	ПК-1.В.1													
	параллельного и														
	смешаннного														
	возбуждения.														
	Интерактивные занятия в														
	виде разбора конкретных														
	ситуаций по лабораторным														
	заданиям-2 часа очное														
	обучение, 0,5 часа заочное														
	обучение. (выбор														
	измерительного и														
	испытательного														
	оборудования при														
	технической эксплуатации судового														
	электрооборудования и														
	средств автоматики)														
	(проверки, технического														
	обслуживания,														
	нахождения технических														
	неисправностей в ремонте														
	- ПДМНВ-78 Табл.А-III/6).														
	Лабораторная работа 2.			<u> </u>			<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>					
1.6	Пуск, регулирование	ОПК-2.3.1	5	1			1	2	3	1				1	2
	частоты вращения, реверс,	ОПК-2.У.1													
	торможение. (режимы	ОПК-2.В.1													
	пуска, торможения и														
	регулирования оборотов														
	машин постоянного)		1	1		1	1	i	ı		i	i i	1		

1.7	Практические занятия.	ПК-15.3.1	5		5			5	3		4		1	5
	Машины постоянного	ПК-15.У.1												
	тока. Интерактивные	ПК-15.В.1												
	занятия в виде разбора													
	конкретных ситуаций по													
	практическим занятиям -													
	1,5 часа заочное обучение.													
	(выполнять необходимые													
	измерения при													
	эксплуатации судовых													
	технических средств,													
	использовать													
	контрольно-измерительну													
	ю аппаратуру) (технически													
	_ 1 *1*/ \													
	ремонтировать													
	электрические двигатели и													
	генераторы - ПДМНВ-78													
	Табл.А-III/6; обнаруживать													
	электрические													
	неисправности, находить													
	отказы и меры по													
	предотвращению													
	повреждений - ПДМНВ-78													
	Табл.А-III/6). Задача 1,													
	Задача 2. Тестовое задание													
	1, тестовое задание 3.													
1.8	Сварочный генератор.	ОПК-2.3.1	5	1			2	3	3	0,5			2,5	3
1.0	Исполнительные	ОПК-2.У.1		_			-			0,0			2,0	
	двигате-ли. (устройство	ОПК-2.В.1												
	электрических машин	OTIK 2.B.1												
	постоянного)													
	(электротехнологию и													
	теорию электрических													
	машин - ПДМНВ-78													
1	T () TTT (()				1									
	Табл.А-III/6)													
2	Трансформаторы.	ОПК-2.3.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы.		5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы.	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы.	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование,	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание,	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными требованиями (ПК-1),	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными требованиями (ПК-1),	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания,	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной	ОПК-2.У.1	5						3					
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2),	ОПК-2.У.1	5						3					
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-Ш/6);	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-Ш/6); Устройство, принцип	ОПК-2.У.1	5	2			2	4	3	1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-Ш/6); Устройство, принцип действия, схема	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. A-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их устройство)	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, векторные замещения, векторные замещения, векторные трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и теорию электрических	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и теорию электрических машин -ПДМНВ-78	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4
	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформато-ры. Специальные трансформаторы. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6); Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и теорию электрических	ОПК-2.У.1		2			2	4		1			3	4

2.2	Режимы холостого хода, короткого замыкания и нагрузки трансформатора. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям - 2 часа очное обучение, по лабораторным заданиям-0,5 часа заочное обучение. (характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1		2	3	3	0,5		2,5	3
2.2.	Лабораторная работа. Исследование трехфазного двухобмоточного трансформатора. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным заданиям- 1 час очное обучение, 1 час заочное обучение, (правила технической эксплуатации, техники безопасности и противопожарных мероприятий при электрооборудования, электроприводов технических средств судов и судовой электроэнергетической системы) (технически обслуживать и ремонтировать электрические двигатели и генераторы (ПДМНВ-78 Табл. А-III/6, обнаруживать электрические неисправности, находить отказы и меры по предотвращению повреждений - ПДМНВ-78 Табл. А-III/6). Лабораторная работа 3.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5		6		6	3		3	3	6
2.3	Потери и КПД трансформатора. (характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1		2	3	3	0,5		2,5	3
2.4	Группы соединений обмоток трехфазных транс-форматоров. Режимы холостого хода и нагрузки. (характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1		2	3	3	0,5		2,5	3

	Практические занятия. Трансформаторы. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям - 3 часа очное обучение, 1 час заочное обучение (порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ на электрооборудовании судов) (проверки, технического обслуживания, нахождения технических неисправностей в ремонте - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6). Задача 3. Тестовое задание 3.	ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1	5		6			6	3		4		2	6
	Параллельная работа трансформаторов, распре-деление нагрузки. Переходные процессы в трансформаторах. (эксплуа тация трансформаторов) (совместную работу, деление нагрузок и переход с одного генератора на другой - ПДМНВ-78 Табл. А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1			1	2	3	0,5			1,5	2
	Многообмоточные трансформаторы. Автотранс-форматоры. Сварочные трансформаторы. Изме-рительные трансформаторы. (судовые трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и теорию электрических машин -ПДМНВ-78 Табл. А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1			4	5	3	0,5			4,5	5
3	Общие вопросы машин переменного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Специальные электрические машины переменного тока. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-7), естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2), ПДМНВ-78 табл. А-III/6);	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5						3					

	Обмотки статора, принципы их формирования. Основные типы обмоток. Вывод формулы ЭДС фазы. Коэффициенты укорочения, распределения, скоса. МДС фазы обмотки. Вращающееся круговое и эллиптическое поле. (устройство электрических машин переменного тока), (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1		1	2	3	0,5		1,5	2
3.2	действия АД. Основные уравнения АД, векторная диаграмма. Схема за-мещения асинхронного двигателя. (устройство электрических машин переменного и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	2		2	4	3	1		3	4
3.3	Энергетическая диаграмма, КПД асинхронного двигателя. Электромагнитный момент, зависи-мость момента от скольжения (анализ). (характеристики и режимы работы)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1		2	3	3	1		2	3
3.4	Круговая диаграмма асинхронного двигателя: назначение, применение. (характеристики и режимы работы)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6	2		4	6	3			6	6
3.4.	Лабораторная работа. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным заданиям- 2 часа очное обучение, 1 час заочное обучение. (навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики) Лабораторная работа 4.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	6		5		5	3		3	2	5

	Лабораторная работа. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным заданиям- 3 часа очное обучение, 1 час заочное обучение. (навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики).	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	6			4			4	3			3		1	4
3.5	Практические занятия. Асинхронные машины. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям - 3 часа очное обучение, 1 часа заочное обучение (выполнять необходимые измерения при эксплуатации судовых технических средств, использовать контрольно-измерительну ю аппаратуру), (технически обслуживать и ремонтировать электрические двигатели и генераторы - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6; обнаруживать отказы и меры по предотвращению повреждений - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6). Задача 4, тестовое задание 3.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6		10				10	3		3			7	10
3.6	Пуск в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения, реверс и тор-можение асинхронных двигателей. (режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин переменного тока)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6	4				2	6	3	1				5	6
3.7	Консультирование, проверка и защита курсовой работы / проекта	OIIK-2.3.1 OIIK-2.Y.1 OIIK-2.B.1 IIK-1.3.1 IIK-1.Y.1 IIK-15.3.1 IIK-15.Y.1 IIK-15.B.1 IIK-7.3.1 IIK-7.3.1	6				2	8	10	3				2	8	10

Явнополюсные и неявнополюсные синхронные машины. Реакция якоря, векторные диаграммы. Теория двух реакций. Характеристики синхрон-ного генератора при автономной работе. (устройство электрических машин переменного тока), (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	OHK-2.3.1 OHK-2.V.1 OHK-2.B.1	6	3			2	5	3	0,5			4,5	5
Параллельная работа синхронных генераторов. Электромагнитная мощность и момент, угловые характеристики синхронного генератора. Регулирование активной и реактивной мощности СГ при параллельной работе с сетью. (совместную работу, деление нагрузок и переход с одного генератора на другой - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6	3			4	7	3	1			6	7
Лабораторная работа. Исследование трехфазного синхронного генератора. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным заданиям- 2 час очное обучение. (поиск неисправностей в силовых цепях, алгоритмы поиска неисправностей). Лабораторная работа 6.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	6			5		5	3			2	3	5
Практические занятия. Синхронные машины. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям 3 часа очное обучение - 1 час заочное обучение, 0,5 часа заочное обучение, 0,5 часа заочное обучение, 0,5 часа заочное обучение. (выполнять необходимые измерения при эксплуатации судовых технических средств, использовать контрольно-измерительну ю аппаратуру), (технически обслуживать электрические двигатели и генераторы - ПДМНВ-78 Табл. А-III/6; обнаруживать электрические неисправности, находить отказы и меры по предотвращению повреждений - ПДМНВ-78 Табл. А-III/6). Задача 5, Задача 6, тестовое задание 3.	ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1	6		16			16	3		2		14	16

3.1	Синхронные двигатели. U-образные характери-стики. Пуск в ход синхронных двигателей. Понятие о переходных процессах в синхронных машинах. (устройство электрических машин переменного тока), (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1	6	2		2	4	3	1		3	4
2	Исполнительные АД. Однофазные асинхронные двигатели. Синхронный компенсатор. Синхронный реактивный двигатель. (устройство электрических машин переменного тока), (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6	4		2	6	3	1		5	6
4	Электрические машины судовых систем автоматики. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-7), (ПДМНВ-78 табл. А-III/6);	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6					3				
4.1	Классификация микромашин. Вращающиеся трансформаторы, сельсины, тахогенераторы, исполнительные микродвигатели. (особенности работы электрических машин в составе агрегатов со статическими преобразователями электроэнергии), (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл. А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	6	6	8	2	16	3	1		15	16
5	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), (ПДМНВ-78 табл. А-III/6)	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-7.3.1 ПК-7.У.1 ПК-7.В.1	6					3				

5.1	Требования морских	ПК-1.3.1	6	2	4	2	8	3	1		7	8
	классификационных	ПК-1.У.1										
	об-ществ к судовым	ПК-1.В.1										
	электрическим машинам.											
	Основные											
	эксплутационные меры по											
	поддержа-нию судовых											
	электрических машин в											
	рабочем состоянии.											
	(стандарты и отраслевые											
	методики проектирования,											
	режимы эксплуатации),											
	(порядок проведения и											
	необходимые материалы и											
	инструменты ремонта											
	электрических машин),											
	(электротехнологию и											
	теорию)электрических											
	машин - ПДМНВ-78											
	Табл.А-III/6)											
6	Самостоятельная	ОПК-2.3.1						3			54	54
	подготовка	ОПК-2.У.1										
		ОПК-2.В.1										
		ПК-1.3.1										
		ПК-1.У.1										
		ПК-1.В.1										
		ПК-15.3.1										
		ПК-15.У.1										
		ПК-15.В.1										
		ПК-7.3.1										
		ПК-7.У.1										
		ПК-7.В.1										

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	у чеоные аудитории для	оборудование и технические средства обучения (Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	668 768
2		компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
2	МаthCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
3	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Pecypc	Коли- чество экземп- ляров
1	Копылов, И.П.;Электрические машины;учебник;Копылов, И.ПМ.,Высш.школа;	2004	ПР	1
2	Гольдберг, О.Д.;Проектирование электрических машин;учебник;Гольдберг, О.Д.Свириденко, И.СМ.,Высш.школа;	2006	ПР	1
3	Копылов, И.П.;Проектирование электрических машин;учебник;Клоков, Б.К.Копылов, И.П.Морозкин, В.П.Токарев, Б.ФМ.,Юрайт;	2011	ПР	1
4	Копылов, И.П.;Проектирование электрических машин;учебник;Клоков, Б.К.Копылов, И.П.Морозкин, В.П.Токарев, Б.ФМ.,Высш.школа;	2002	ПР	2
5	Копылов, И.П.;Электрические машины;учебник;Копылов, И.ПМ.,Высш.школа;	2002	ПР	2
6	Лисицкий, Е.Л.;Судовые электромагнитные муфты скольжения и методика их расчета;метод.пособие для студ.спец.:2406;Благочиннов, М.И.Лисицкий, Е.ЛН.Новгород,ВГАВТ;	2004	ПР	300
7	Брускин, Д.Э.;Электрические машины и микромашины;учебник;Брускин, Д.Э.Зорохович, А.Е.Хвостов, В.СМ.,Высш.школа;	1990	ПР	17
8	Гольдберг, О.Д.;Проектирование электрических машин;учебник;Гольдберг, О.Д.Гурин, Я.С.Свириденко, И.СМ.,Высш.школа;	2001	ПР	50
9	Осин, И.Л.;Электрические машины автоматических устройств;учеб.пособие;Осин, И.Л.Юферов, Ф.ММ.,Изд-во МЭИ;	2003	ПР	27
10	Беспалов, В.Я.;Электрические машины;учеб.пособие;Беспалов, В.Я.Котеленец, Н.ФМ.,Академия;	2006	ПР	35
11	Копылов, И.П.;Электрические машины;учебник;Копылов, И.ПМ.,Логос;	2000	ПР	42
12	Копылов, И.П.;Проектирование электрических машин;учебник;Клоков, Б.К.Копылов, И.П.Морозкин, В.П.Токарев, Б.ФМ.,Высш.школа;	2005	ПР	54
13	Иванов-Смоленский, А.В.;Электрические машины;учебник;Иванов-Смоленский, А.ВМ.,Энергия;	1980	ПР	37
14	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404, 180403;Лисицкий, Е.Л.Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,ВГАВТ;	2011	ПР	232

15	Токарев, Б.Ф.;Электрические машины;учебник;Токарев, Б.ФМ.,Энергоатомиздат;	1989	ПР	17
16	Гольдберг, О.Д.;Переходные процессы в электрических машинах и аппаратахи вопросы их проектирования;учеб.пособие;Буль, О.Б.Гольдберг, О.Д.Свириденко, И.С.Хелемская, С.ПМ.,Высш.школа;	2001	ПР	10
17	Брускин, А.Э.;Электрические машины и микромашины;учебник;Брускин, А.Э.Зорохович, А.Е.Хвостов, В.СН.Новгород,;Электронная версия печ.издания 1990г.	2003	ЭР	0
18	Копылов, И.П.;Проектирование электрических машин;учебник;Клоков, Б.К.Копылов, И.П.Морозкин, В.П.Токарев, Б.ФН.Новгород,;Электронная версия печ.издания 1980г.	2003	ЭР	0
19	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин на лабораторном стенде НТЦ-23;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 180405;Лисицкий, Е.Л.Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,ВГАВТ;	2013	ПР	299
20	Гольдберг, О.Д.;Надежность электрических машин;учебник;Гольдберг, О.Д.Хелемская, С.ПМ.,Академия;	2010	ПР	16
21	Попов, С.В.;Практические задания по курсу: Судовые электрические машины;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.:18.04.07, 18.04.05;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.Сычушкин, И.ВН.Новгород,ВГУВТ;	2015	ПР	50
22	Попов, С.В.;Проектирование трехфазного асинхронного двигателя;метод.пособие к выполн.курсового проекта для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407;Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,ВГУВТ;	2015	ПР	48
23	Попов, С.В.;Исследование электрических машин на лабораторном стенде HTЦ-23;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 180405;Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,ВГУВТ;	2017	ПР	50
24	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин;метод.рекомендации по выполн.лабор.работ;Лисицкий, Е.ЛН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2005	ЭР	0
25	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404, 180403;Лисицкий, Е.Л.Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
26	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин на лабораторном стенде НТЦ-23;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 180405;Лисицкий, Е.Л.Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0
27	Попов, С.В.;Проектирование трехфазного асинхронного двигателя;метод.пособие к выполн.курсового проекта для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407;Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
28	Попов, С.В.;Практические задания по курсу: Судовые электрические машины;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.:18.04.07, 18.04.05;Малышев, Ю.С.Попов, С.В.Сычушкин, И.ВН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
29	Попов, С.В.;Исследование электрических машин на лабораторном стенде НТЦ-23;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 180405;Малышев, Ю.С.Попов, С.ВН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	ЭР	0
30	Лисицкий, Е.Л.;Судовые электромагнитные муфты скольжения и методика их расчета;метод.пособие для студ.спец.:2406;Благочиннов, М.И.Лисицкий, Е.ЛН.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2004	ЭР	0
31	Копылов, И.П.;Проектирование электрических машин;учебник для бакалавров;Клоков, Б.К.Копылов, И.П.Морозкин, В.П.Токарев, Б.ФМ.,Юрайт;Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/F89AE53B-1EF0-4A63-A2B0-B51EB0724096	2017	ЭР	0

32	Копылов, И.П.;Электрические машины;учебник для академического бакалавриата:В 2 т.;Копылов, И.ПМ.,Юрайт;Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/0E104E98-A099-4380-92C0-03E0279FE844	2017	ЭР	0
33	Епифанов, А.П.;Электрические машины;учебник;Епифанов, А.ПСПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/591	2006	ЭР	0
34	Епифанов, А.П.;Электрические машины;учебник;Епифанов, А.П.Епифанов, Г.АСПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/95139	2017	ЭР	0
35	Битюцкий, И.Б.;Электрические машины.Двигатель постоянного тока;курсовое проектирование:учеб.пособие;Битюцкий, И.БСПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99215	2018	ЭР	0
36	Парамонова, В.И.;Электрические машины;сб.задач;Парамонова, В.ИМ.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46905.html	2015	ЭР	0
37	Попов, Е.В.;Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин;конспект лекций:учеб.пособие;Попов, Е.ВМ.,МГАВТ;Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46355.html	2007	ЭР	0
38	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		ЭР	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/.

4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п			Наимено	вание			
1 1	Статистический http://www.gks.ru/wp	сборник: s/wcm/connect/ro	Транспорт osstat_main/rosstat/	в ru/statist	России- ics/publications/c	Режим catalog/doc_113	доступа: 6983505312
2	Центральная база ста	атистических да	нных - Режим дос	гупа: http	p://cbsd.gks.ru/		

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
	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)

Изменения и дополнения на	2022-2023	учебный год
---------------------------	-----------	-------------

Заведующий кафедрой / Хватов О. С. / *подпись* (Ф.И.О.,