

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Марков Владимир Петрович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 15.09.2022 21:10:29

Уникальный программный ключ:

690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

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
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов 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		7	Σ
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)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения									
	№ семестра											№ курса									
	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							

г. Нижний Новгород

2022

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

Разработчик(и) программы С.В. Попов
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от 1 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(должность) (Подписано в АСУ "Учебный процесс") (Ф.И.О.)

1 июня 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 ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знает методики применения фундаментальных математических, естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Использует естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
2	ПК-1.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.3.1 Знает требования по безопасному техническому использованию судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.В.1 Владеет навыками безопасного технического использования судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями

3	ПК-15.Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации	ПК-15.3.1 Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации	ПК-15.У.1 Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации	ПК-15.В.1 Способен выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации
4	ПК-7.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.3.1 Знает правила безопасного технического использования, эксплуатации и диагностики электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.В.1 Способен выполнять безопасное техническое использование, эксплуатацию и диагностику электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Электрические машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Специальные машины постоянного тока. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1), естественнонаучные и общинженерные 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						
1.1	Устройство, принцип действия, ЭДС и момент машин постоянного тока. Обмотки якоря, примеры их выполнения. (устройство электрических машин постоянного) (электротехнологию 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
1.2	Работа машины постоянного тока под нагрузкой: реакция якоря, коммутация, способы улучшения коммутации. (режимы работы машин постоянного тока)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	2				2	4	3	0,5				3,5	4
1.3	Характеристики генераторов постоянного тока. (характеристики машин постоянного тока)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	2					2	3	0,5				1,5	2

1.3.1	Лабораторная работа. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по лабораторным заданиям-2 часа очное 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.А-III/6). Лабораторная работа 1.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5			8			8	3			3		5	8
1.4	Параллельная работа генераторов постоянного тока. (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
1.5	Характеристики двигателей постоянного тока. (характеристики машин постоянного тока)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	2					2	3	0,5				1,5	2
1.5.1	Лабораторная работа. Исследование двигателя постоянного тока параллельного и смешанного 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.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5			8			8	3			3		5	8
1.6	Пуск, регулирование частоты вращения, реверс, торможение. (режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5	1				1	2	3	1				1	2

1.7	Практические занятия. Машины постоянного тока. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям - 1,5 часа заочное обучение. (выполнять необходимые измерения при эксплуатации судовых технических средств, использовать контрольно-измерительную аппаратуру) (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). Задача 1, Задача 2. Тестовое задание 1, тестовое задание 3.	ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1	5		5				5	3		4			1	5
1.8	Сварочный генератор. Исполнительные двигатели. (устройство электрических машин постоянного) (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			2	3	3	0,5					2,5	3
2	Трансформаторы. Однофазные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. 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 общинженерные 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							
2.1	Устройство, принцип действия, схема замещения, векторные диаграммы. (судовые трансформаторы, их устройство) (электротехнологию и теорию электрических машин - ПДМНВ-78 Табл.А-III/6)	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1	5	2			2	4	3	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
2.2.1	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 эксплуатации 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 трансформаторов. 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

2.5	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 2, тестовое задание 3.	ПК-15.3.1 ПК-15.У.1 ПК-15.В.1	5		6				6	3		4			2	6
2.6	Параллельная работа трансформаторов, распределение нагрузки. Переходные процессы в трансформаторах. (эксплуатация 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
2.7	Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы. Измерительные 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 общинженерные 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							

3.1	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	Устройство и принцип действия АД. Основные уравнения АД, векторная диаграмма. Схема за-мещения асинхронного двигателя. (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	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
3.4.1	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

3.4.2	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). Лабораторная работа 5.	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-измерительную аппаратуру), (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). 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 торможение 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	ОПК-2.3.1 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	6			2	8	10	3					2	8	10

3.8	Явнополюсные и неявнополюсные синхронные машины. Реакция якоря, векторные диаграммы. Теория двух реакций. Характеристики синхронного генератора при автономной работе. (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	3				2	5	3	0,5				4,5	5
3.9	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
3.9.1	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
3.10	Практические занятия. Синхронные машины. Интерактивные занятия в виде разбора конкретных ситуаций по практическим занятиям 3 часа очное обучение - 1 час заочное обучение, по лабораторным заданиям- 2 часа очное обучение, 0,5 часа заочное обучение. (выполнять необходимые измерения при эксплуатации судовых технических средств, использовать контрольно-измерительную аппаратуру), (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). 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 1	Синхронные двигатели. U-образные характеристики. 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
3.1 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 классификационных обществ к судовым электрическим машинам. Основные эксплуатационные меры по поддержанию 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)	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	6	2		4		2	8	3	1				7	8
6	Самостоятельная подготовка	ОПК-2.3.1 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								3					54	54

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	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	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	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	MathCAD (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	Ресурс	Количество экземпляров
1	Копылов, И.П.; Электрические машины; учебник; Копылов, И.П.-М., Высш. школа;	2004	ПР	1
2	Гольдберг, О.Д.; Проектирование электрических машин; учебник; Гольдберг, О.Д. Свириденко, И.С.-М., Высш. школа;	2006	ПР	1
3	Копылов, И.П.; Проектирование электрических машин; учебник; Клоков, Б.К. Копылов, И.П. Морозкин, В.П. Токарев, Б.Ф.-М., Юрайт;	2011	ПР	1
4	Копылов, И.П.; Проектирование электрических машин; учебник; Клоков, Б.К. Копылов, И.П. Морозкин, В.П. Токарев, Б.Ф.-М., Высш. школа;	2002	ПР	2
5	Копылов, И.П.; Электрические машины; учебник; Копылов, И.П.-М., Высш. школа;	2002	ПР	2
6	Лисицкий, Е.Л.; Судовые электромагнитные муфты скольжения и методика их расчета; метод. пособие для студ. спец.: 2406; Благодичиннов, М.И. Лисицкий, Е.Л.-Н. Новгород, ВГАВТ;	2004	ПР	300
7	Брускин, Д.Э.; Электрические машины и микромашины; учебник; Брускин, Д.Э. Зорохович, А.Е. Хвостов, В.С.-М., Высш. школа;	1990	ПР	17
8	Гольдберг, О.Д.; Проектирование электрических машин; учебник; Гольдберг, О.Д. Гурин, Я.С. Свириденко, И.С.-М., Высш. школа;	2001	ПР	50
9	Осин, И.Л.; Электрические машины автоматических устройств; учеб. пособие; Осин, И.Л. Юферов, Ф.М.-М., Изд-во МЭИ;	2003	ПР	27
10	Беспалов, В.Я.; Электрические машины; учеб. пособие; Беспалов, В.Я. Котеленец, Н.Ф.-М., Академия;	2006	ПР	35
11	Копылов, И.П.; Электрические машины; учебник; Копылов, И.П.-М., Логос;	2000	ПР	42
12	Копылов, И.П.; Проектирование электрических машин; учебник; Клоков, Б.К. Копылов, И.П. Морозкин, В.П. Токарев, Б.Ф.-М., Высш. школа;	2005	ПР	54
13	Иванов-Смоленский, А.В.; Электрические машины; учебник; Иванов-Смоленский, А.В.-М., 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.В.-Н. Новгород, ВГАВТ;	2011	ПР	232

15	Токарев, Б.Ф.;Электрические машины;учебник;Токарев, Б.Ф.-М.,Энергоатомиздат;	1989	ПР	17
16	Гольдберг, О.Д.;Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах вопросы их проектирования;учеб.пособие;Буль, О.Б.Гольдберг, О.Д.Свириденко, И.С.Хелемская, С.П.-М.,Высш.школа;	2001	ПР	10
17	Брускин, А.Э.;Электрические машины и микромашины;учебник;Брускин, А.Э.Зорохович, А.Е.Хвостов, В.С.-Н.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.Ф.-Н.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.Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2013	ПР	299
20	Гольдберг, О.Д.;Надежность электрических машин;учебник;Гольдберг, О.Д.Хелемская, С.П.-М.,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;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.Сычушкин, И.В.-Н.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;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2015	ПР	48
23	Попов, С.В.;Исследование электрических машин на лабораторном стенде НТЦ-23;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 180405;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	ПР	50
24	Лисицкий, Е.Л.;Исследование электрических машин;метод.рекомендации по выполн.лабор.работ;Лисицкий, Е.Л.-Н.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.Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.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.Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.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;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.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;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.Сычушкин, И.В.-Н.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;Мальшев, Ю.С.Попов, С.В.-Н.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.Л.-Н.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.Ф.-М.,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.П.-М.,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.П.-СПб.,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.А.-СПб.,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.Б.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99215	2018	ЭР	0
36	Парамонова, В.И.;Электрические машины;сб.задач;Парамонова, В.И.-М.,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.В.-М.,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	2018	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	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/

4.5. 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)

Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год

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