

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 31.08.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

13.04.02

Направление "Электроэнергетика и электротехника"

Программа магистратуры: Цифровые технологии проектирования электрических машин

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	№ 121н от 04.03.2014 г.
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ А.И. Колосов /

Начальник управления качества образования

/ И.Н. Крючкова /

Начальник учебно-методического управления

/ Л.П. Мышовская /

Декан факультета энергетики и систем управления

/ А.В. Бурковский /

И.о. заведующего кафедрой
электромеханических систем и
электроснабжения

/ В.П. Шелякин /



Календарный учебный график

[illegible]

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	17 3/6	17 2/6	34 5/6	11 3/6		11 3/6	46 2/6
Э	Экзаменационные сессии	1 5/6	1 2/6	3 1/6	1 1/6		1 1/6	4 2/6
У	Учебная практика					14	14	14
П	Производственная практика		4	4	6		6	10
Пд	Преддипломная практика					4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	1 1/6	6 3/6	7 4/6	1	8	9	16 4/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 3/6	5/6	2 2/6	1 3/6	5/6	2 2/6	4 4/6
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		22	30	52	21 1/6	30 5/6	52	104

-	-	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов										
Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
Блок 1.Дисциплины (модули)							63	2268	694	180	130	384				1340	234	42
Обязательная часть							18	648	160	36		124				488		
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	36	18		18				108		
Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1				4	144	36			36				108		
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1				4	144	36	18		18				108		
Б1.О.04	Проектная деятельность		123				6	216	52			52				164		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							45	1620	534	144	130	260				852	234	42
Б1.В.01	Устойчивость работы электрических машин	3				3	7	252	54	18		36				162	36	
Б1.В.02	Электрическая машина как основной элемент энергетических установок	2			2		8	288	144	36	36	72				108	36	28
Б1.В.03	Схемы обмоток электрических машин	2	1			2	10	360	134	36	18	80				163	63	
Б1.В.04	Математическое моделирование основных типов электрических машин	3					5	180	54	18	18	18				99	27	14
Б1.В.05	Специальный курс электромеханических преобразователей энергии	1				1	5	180	36	18		18				108	36	
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	1			1		6	216	62		26	36				118	36	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование электромагнитного поля	1			1		6	216	62		26	36				118	36	
Б1.В.ДВ.01.02	Теория метода конечных элементов для электромехаников	1			1		6	216	62		26	36				118	36	
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			3	3		4	144	50	18	32					94		
Б1.В.ДВ.02.01	Переходные процессы в электрических машинах			3	3		4	144	50	18	32					94		
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика и определение параметров электрических машин			3	3		4	144	50	18	32					94		
Блок 2.Практика							51	1836	510				500	10	1326			1326
Обязательная часть							30	1080	300				296	4	780			780
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			2			9	324	90				88	2	234			234
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			4			21	756	210				208	2	546			546
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							21	756	210				204	6	546			546
Б2.В.01(П)	Технологическая практика			2			6	216	60				58	2	156			156
Б2.В.02(П)	Проектная практика			3			9	324	90				88	2	234			234
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика			4			6	216	60				58	2	156			156
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	216	30				30		186			
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	216	30				30			186		
ФТД.Факультативы							4	144	72	36		36				72		
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач		2				2	72	36	18		18				36		
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности		3				2	72	36	18		18				36		
	Итого з.е./Акад.часов (без факультативов)						120	4320	1234	180	130	384	500	40	1326	1526	234	1368
	Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																	
	Контактная работа (акад.час/нед)																	
	з.е. на курсах (без факультативов)																	

Курс 1																				
Семестр 1 [17 3/6 нед]							Семестр 2 [17 2/6 нед]													
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	
29	1044	72	26	162	685	99	16	576	54	54	8	150	20					246	72	
14	504	36		90	378		2	72				16						56		
4	144	18		18	108															
4	144			36	108															
4	144	18		18	108															
2	72			18	54		2	72				16						56		
15	540	36	26	72	307	99	14	504	54	54	8	134	20					190	72	
							8	288	36	36	8	72	20					108	36	
4	144	18		18	81	27	6	216	18	18		62						82	36	
5	180	18		18	108	36														
6	216		26	36	118	36														
6	216		26	36	118	36														
6	216		26	36	118	36														
							15	540						146	4	390	390			
							9	324						88	2	234	234			
							9	324						88	2	234	234			
							6	216						58	2	156	156			
							6	216						58	2	156	156			
							2	72	18			18						36		
							2	72	18			18						36		
29	1044	72	26	162	685	99	31	1116	54	54		150		146	4	390		246	72	
54						54	47.8													54
14.9							20.1													
60																				

Курс 2																				Закрепленная кафедра		
Семестр 3 [11 3/6 нед]												Семестр 4 [нед]										
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Итого	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Код	Наименование	
18	648	54	50	4	72	10					409	63										
2	72				18						54											
																				32	Философии, социологии и истории	
																				54	Иностранных языков и технологии	
																				73	Электромеханических систем и	
2	72				18						54									73	Электромеханических систем и	
16	576	54	50	4	54	10					355	63										
7	252	18			36						162	36								73	Электромеханических систем и	
																				73	Электромеханических систем и электроснабжения	
																				73	Электромеханических систем и	
5	180	18	18	4	18	10					99	27								73	Электромеханических систем и электроснабжения	
																				73	Электромеханических систем и электроснабжения	
																				73	Электромеханических систем и	
																				73	Электромеханических систем и электроснабжения	
4	144	18	32								94											
4	144	18	32								94									73	Электромеханических систем и электроснабжения	
4	144	18	32								94									73	Электромеханических систем и электроснабжения	
9	324						88	2	234	234			27	972	266	4	702	702				
													21	756	208	2	546	546				
																				73	Электромеханических систем и	
													21	756	208	2	546	546		73	Электромеханических систем и электроснабжения	
9	324						88	2	234	234			6	216	58	2	156	156				
																				73	Электромеханических систем и	
9	324						88	2	234	234										73	Электромеханических систем и	
													6	216	58	2	156	156		73	Электромеханических систем и	
													6	216		30			186			
													6	216		30			186	73	Электромеханических систем и электроснабжения	
2	72	18			18						36											
																				73	Электромеханических систем и	
2	72	18			18						36									75	Электропривода, автоматики и	
27	972	54	50		72		88	2	234		409	63	33	1188	266	34	702		186			
50.9												54										
15.4																						
60																						

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.В.05	Специальный курс электромеханических преобразователей энергии	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.В.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач	
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-2	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК
Б1.В.03	Схемы обмоток электрических машин	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование электромагнитного поля	
Б1.В.ДВ.01.02	Теория метода конечных элементов для электромехаников	
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика и определение параметров электрических машин	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б2.В.02(П)	Проектная практика	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК
Б1.В.01	Устойчивость работы электрических машин	
Б1.В.02	Электрическая машина как основной элемент энергетических установок	
Б1.В.04	Математическое моделирование основных типов электрических машин	
Б1.В.05	Специальный курс электромеханических преобразователей энергии	
Б1.В.ДВ.02.01	Переходные процессы в электрических машинах	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-1
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.01	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2
Б1.О.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-2; ПК-1
Б1.В.01	Устойчивость работы электрических машин	ПК-1
Б1.В.02	Электрическая машина как основной элемент энергетических установок	ПК-1
Б1.В.03	Схемы обмоток электрических машин	ПК-2
Б1.В.04	Математическое моделирование основных типов электрических машин	ПК-1
Б1.В.05	Специальный курс электромеханических преобразователей энергии	УК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование электромагнитного поля	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Теория метода конечных элементов для электромехаников	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	Переходные процессы в электрических машинах	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика и определение параметров электрических машин	ПК-2
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-1
Б2.О	Обязательная часть	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	УК-3; ОПК-1; ПК-2
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-6; ПК-2; ПК-1
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	УК-2; ПК-2
Б2.В.02(П)	Проектная практика	УК-6; ПК-2
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-2; ПК-1
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-1
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-1
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2; ОПК-1
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач	УК-1; ОПК-1
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	УК-2; ОПК-1



		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				100	142	124	62	29	33	62	29	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	138	120	60	29	31	60	27	33
B1	Дисциплины (модули)	29%	71%	22.2%	45	69	63	45	29	16	18	18	
B1.O	Обязательная часть				18	42	18	16	14	2	2	2	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				27	51	45	29	15	14	16	16	
B2	Практика	59%	41%	0%	45	60	51	15		15	36	9	27
B2.O	Обязательная часть				24	39	30	9		9	21		21
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	36	21	6		6	15	9	6
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				4	4	4	2		2	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					50.9	-	54	47.8	-	50.9	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					17	-	14.9	20.1	-	15.4	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						4	2	2	2	2	
		ЗАЧЕТ (За)						6	5	1	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2		2	4	2	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						2	1	1	1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						2	1	1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					25.94%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						40%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						30.6%						