

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Учебно-методическим советом ВГТУ

Протокол № 1 от 05.04.2022

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. проректора  
по учебной  
работе

А.И. Колосов

по программе магистратуры

13.04.02

Направление "Электроэнергетика и электротехника"

Программа магистратуры: Электроприводы и системы управления электроприводов



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	
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	№ 121н от 04.03.2014 г.
40.180	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА	№ 607н от 31.08.2021 г.

Типы задач профессиональной деятельности  
научно-исследовательский

## СОГЛАСОВАНО

И.о. проректора по контрольно-аналитической работе / Л.С. Перевозчикова/

Декан факультета энергетики и систем управления / А.В. Бурковский/

Заведующий кафедрой электропривода, автоматике и управления в технических системах / В.Л. Бурковский/

Руководитель образовательной программы / В.М. Питолин/



Индекс	Наименование	Форма контроля					Факт	Итого акад. часов										
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>							63	2268	664	180	198	286				1379	225	38
<b>Обязательная часть</b>							18	648	160	36		124				488		
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	36	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			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							45	1620	504	144	198	162				891	225	38
Б1.В.01	Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем	1					6	216	54		36	18			117	45		
Б1.В.02	Энергосбережение и энергоэффективность	1			1		6	216	36	18	18				135	45		
Б1.В.03	Аппаратные средства и системы комплексного программного управления	2			2		5	180	108	36	36	36			36	36	24	
Б1.В.04	Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах	3			3		5	180	54	18	18	18			99	27	14	
Б1.В.05	Системы автоматического управления электроприводами	3			3		6	216	36	18		18			144	36		
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		<b>8</b>	<b>288</b>	<b>126</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			<b>126</b>	<b>36</b>		
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование систем управления электроприводов	2			2		8	288	126	18	54	54			126	36		
Б1.В.ДВ.01.02	Дискретные системы программного управления	2			2		8	288	126	18	54	54			126	36		
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>		<b>2</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>				<b>108</b>			
Б1.В.ДВ.02.01	Системы программного управления электроприводами		2				4	144	36	18	18				108			
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность и эксплуатация электроприводов		2				4	144	36	18	18				108			
Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			<b>3</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			<b>126</b>			
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем			3		3	5	180	54	18	18	18			126			
Б1.В.ДВ.03.02	Робастные и адаптивные системы управления электроприводами			3		3	5	180	54	18	18	18			126			
<b>Блок 2. Практика</b>							51	1836	510					500	10	1326		1326
<b>Обязательная часть</b>							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
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							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(П)	Научно-исследовательская работа			4			6	216	60					58	2	156		156
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>							6	216	30					30		186		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	216	30					30		186		
<b>ФТД. Факультативы</b>							12	432	296	36		260				136		
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			
ФТД.03	Русский язык как иностранный		123				8	288	224			224			64			
Итого з.е./Акад. часов (без факультативов)							120	4320	1204	180	198	286	500	40	1326	1565	225	1364
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад. час/нед)																		
Контактная работа (акад. час/нед)																		
з.е. на курсах (без факультативов)																		

Курс 1																Курс 2										Закрепленная кафедра											
Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]										Семестр 3 [11 3/6 нед]						Семестр 4 [ нед]				Код	Наименование										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс			ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР
26	54	54	108	630	90	19	72	108	12	106	12					326	72	18	54	36	8	72	6					423	63								
14	36		90	378		2				16						56		2				18						54									
4	18		18	108																																32	Философии, социологии и истории
4			36	108																																54	Иностранных языков и технологии
4	18		18	108																																75	Электропривода, автоматки и
2			18	54		2				16						56		2				18						54								75	Электропривода, автоматки и
12	18	54	18	252	90	17	72	108	12	90	12					270	72	16	54	36	8	54	6					369	63								
6		36	18	117	45																															75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
6	18	18		135	45																															75	Электропривода, автоматки и
						5	36	36	12	36	12					36	36																			75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
																		5	18	18	8	18	6					99	27							75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
																		6	18			18						144	36							75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
						8	18	54		54						126	36																				
						8	18	54		54						126	36																			75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
						8	18	54		54						126	36																			75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
						4	18	18								108																					
						4	18	18								108																				75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
						4	18	18								108																				75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
																		5	18	18		18						126									
																		5	18	18		18						126								75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
																		5	18	18		18						126								75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах
						15												9							88	2	234	234		27	266	4	702	702			
						9												88	2	234	234								21	208	2	546	546				
						9												88	2	234	234								21	208	2	546	546	75	Электропривода, автоматки и		
						6												9											6	58	2	156	156				
						6												88	2	234	234								6	58	2	156	156	75	Электропривода, автоматки и		
																		9																			
																		88	2	234	234								6	58	2	156	156	75	Электропривода, автоматки и		
																													6	30							
																													6		30			75	Электропривода, автоматки и управления в технических системах		
2			56	16		4	18			74						52		6	18			130						68									
						2	18			18						36																					
																		2	18			18						36									
2			56	16		2				56						16		4				112						32									
26	54	54	108	630	90	34	72	108		106						326	72	27	54	36		72			88	2	234		423	63	33	266	34	702	186		
48.4					54	54										54	50.9										54										
12.4					21.7										14.1																						
60																60																					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Техногическое предпринимательство	
Б1.В.05	Системы автоматического управления электроприводами	
Б1.В.01	Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем	
Б1.В.02	Энергосбережение и энергоэффективность	
Б1.В.03	Аппаратные средства и системы комплексного программного управления	
Б1.В.ДВ.01.02	Дискретные системы программного управления	
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач	
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Техногическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.В.05	Системы автоматического управления электроприводами	
Б1.В.02	Энергосбережение и энергоэффективность	
Б1.В.04	Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование систем управления электроприводов	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б2.В.02(П)	Проектная практика	
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Техногическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Технологическая 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	

Индекс	Содержание	Тип
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
БЗ.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	Техногическое предпринимательство	
БЗ.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	
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
БЗ.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	Техногическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.02(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен разрабатывать проекты системы электропривода	ПК
Б1.В.05	Системы автоматического управления электроприводами	
Б1.В.01	Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем	
Б1.В.03	Аппаратные средства и системы комплексного программного управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы программного управления электроприводами	
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность и эксплуатация электроприводов	
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Робастные и адаптивные системы управления электроприводами	
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК
Б1.В.02	Энергосбережение и энергоэффективность	
Б1.В.04	Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование систем управления электроприводов	
Б1.В.ДВ.01.02	Дискретные системы программного управления	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы программного управления электроприводами	
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность и эксплуатация электроприводов	
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем	
Б1.В.ДВ.03.02	Робастные и адаптивные системы управления электроприводами	
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(П)	Научно-исследовательская работа	
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-1; ПК-2
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	Техногическое 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-1; УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем	УК-1; ПК-1
Б1.В.02	Энергосбережение и энергоэффективность	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.03	Аппаратные средства и системы комплексного программного управления	УК-1; ПК-1
Б1.В.04	Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах	УК-2; ПК-2
Б1.В.05	Системы автоматического управления электроприводами	УК-1; УК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование систем управления электроприводов	УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Дискретные системы программного управления	УК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы программного управления электроприводами	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность и эксплуатация электроприводов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Робастные и адаптивные системы управления электроприводами	ПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
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-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2
Б2.В.01(П)	Технологическая практика	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2
Б2.В.02(П)	Проектная практика	УК-2; ПК-2
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ.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-1; ПК-2
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-4; ОПК-1
ФТД.01	Основы теории решения инженерных задач	УК-1; ОПК-1
ФТД.02	Защита интеллектуальной собственности	УК-1; ОПК-1
ФТД.03	Русский язык как иностранный	УК-4

		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	159	132	66	28	38	66	33	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	147	120	60	26	34	60	27	33
B1	Дисциплины (модули)	29%	71%	37.7%	45	69	63	45	26	19	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	12	17	16	16	
B2	Практика	59%	41%	0%	45	69	51	15		15	36	9	27
B2.O	Обязательная часть				24	48	30	9		9	21		21
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	45	21	6		6	15	9	6
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				4	12	12	6	2	4	6	6	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.1	-	48.4	54	-	50.9	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					16.3	-	12.4	21.7	-	14.1	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						4	2	2	2	2	
		ЗАЧЕТ (За)						6	4	2	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2		2	4	2	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						3	1	2	2	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)									1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					27.11%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						40%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						29.28%						