

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
ПНИПУ

УТВЕРЖДЕНА

основная профессиональная образовательная  
программа - программа магистратуры  
Ученым Советом ПНИПУ  
(протокол от 28.04.2022 № 8 )

УТВЕРЖДАЮ

Н.В. Дюбов  
2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН



Уровень высшего образования: магистратура  
Квалификация: магистр  
Форма обучения: заочная  
Срок обучения: 2 года 6 м.  
Факультет: электротехнический  
Кафедра: микропроцессорных средств автоматизации  
Направление подготовки: 13.04.02 Электроннетехника и электротехника  
Направленность (профиль) программы магистратуры: Цифровизация электротехнических комплексов предприятий

Начальник учебно-методического управления,  
канд. техн. наук  
Руководитель программы магистратуры  
д-р техн. наук, доц.

Д.С. Репецкий  
А.Б. Петроченков

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПЕРМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

« 28 » апреля 2022 г.

Reg. № ВП-194-2022

Подпись

## Дисциплины (модули), практики и научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация

факультет: электротехнический  
 Кафедра: микропроцессорных средств автоматизации  
 Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Профиль программы магистратуры: Цифровизация электротехнических комплексов предприятий

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля промежуточной аттестации по семестрам						Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ	Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ																																																				
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Контрольная работа		в том числе			1 курс		2 курс		3 курс																																													
			Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа						в том числе			1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр																																								
									на них			Лекции		Лабораторные		Практические		КСР / КИРП		СРС / ИРП		Лекции		Лабораторные		Практические		КСР / КИРП		СРС / ИРП																																
<b>Всего</b>			<b>540</b>						<b>1188</b>			<b>479</b>		<b>648</b>		<b>514</b>		<b>592</b>																																												
<b>Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)</b>																																																														
<b>Базовая часть (обязательная)</b>																																																														
ФилТ	Б1.Е.01	Философские проблемы науки и техники			1			1	72	4/4	8	2	4	2	60	2	4	2	60																																											
ИЯ/СО	Б1.Е.02	Профессиональный иностранный язык			1			1	72	4/4	10		8	2	58		8	2	58																																											
СИП	Б1.Е.03	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе			1			1	72	4/4	8	2	4	2	60	2	4	2	60																																											
МСА	Б1.Е.04	Дополнительные главы математики в электроэнергетике и электротехнике			1			1	108	4/4	12	4	6	2	92	4	6	2	92																																											
МСА	Б1.Е.05	Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике			2			2	108	4/4	12	4	6	2	92		4	6	2	92																																										
МСА	Б1.Е.08	Инжиниринг в электроэнергетике и электротехнике			3			3	108	4/4	12	4	6	2	92		4	6	2	92																																										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																																														
<b>Профильная часть</b>																																																														
МСА	Б1.В.01	Современные проблемы науки и производства			2			2	108	4/4	12	4	6	2	92		4	6	2	92																																										
МСА	Б1.В.02	Интернет вещей и промышленные технологические процессы			1			1	180	9/9	14	4	4	4	2	157	4	4	2	157																																										
МСА	Б1.В.03	Промышленная энергетика			2			2	108	9/9	10	4	4	2	89		4	4	2	89																																										
ИЯ/СО	Б1.В.04	Профессионально-ориентированный перевод			2			2	72	4/4	10		8	2	58		8	2	58																																											
МСА	Б1.В.05	Проектирование электротехнических и электромагнитных систем			2			2	108	4/4	12	4	6	2	92		4	6	2	92																																										
МСА	Б1.В.06	Энергосберегающий электропривод			2			2	180	11/11	16	4	4	6	2	153		4	4	6	2	153																																								
МСА	Б1.В.07	Системное управление энергосистемами			3			3	144	9/9	12	4	6	2	123		4	6	2	123																																										
МСА	Б1.В.08	Основы цифровой трансформации промышленных предприятий			4			4	180	9/9	14	4	4	4	2	157		4	4	4	2	157																																								
МСА	Б1.В.09	Энергоснабжение			4			4	108	4/4	12	4	6	2	92		4	6	2	92																																										
Элективная часть (дисциплины и модули по выбору обучающегося)																																																														
Б1.ДВ.00			Элективные дисциплины (модули)																																																											
Всего по блоку Б1:			4, 3						3, 4, 4			3, 4, 4, 3			2340			117/117			236			62			58			76			40			1987			479			648			514			592														

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля промежуточной аттестации по семестрам					Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ		Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ						Общая трудоемкость, ЗЕ							
			Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Контрольная работа	в том числе		1 курс		2 курс		3 курс									
										наим.		наим.		наим.									
										1 семестр		2 семестр		3 семестр									
										Лекции		Лекции		Лекции									
										Лабораторные		Лабораторные		Лабораторные									
										Практические		Практические		Практические									
										КСР / КИРП		КСР / КИРП		КСР / КИРП									
										СРС / ИРП		СРС / ИРП		СРС / ИРП									
<b>Блок 2 (Б2). Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>																							
<b>Базовая часть (обязательная)</b>								144															
МСА	Б2.Б.01	Производственная практика, междисциплинарный научный семинар	1				1	144	4/4	8	6	2	132	6	2	132			4				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
<b>Профильная часть</b>								1512															
МСА	Б2.В.01	Производственная практика, междисциплинарный научно-исследовательский семинар	3, 4				3, 4	432	8/8	16	12	4	408				8	2	310	4	2	98	12
МСА	Б2.В.02	Производственная практика, проектная	4				216		1/1				215										6
МСА	Б2.В.03	Производственная практика, научно-исследовательская работа	5				648		1/1				647										18
МСА	Б2.В.04	Производственная практика, преддипломная	5				216		1/1				215										6
<b>Всего по блоку Б2:</b>						1656			15/15	24	18	6	1617	140			320			104			46
<b>Блок 3 (Б3). Государственная итоговая аттестация (ГИА)</b>																							
<b>Базовая часть (обязательная)</b>								324															
МСА	Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	5				54		8/8				10	36									1,50
МСА	Б3.Б.02	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					216						8	208									6
МСА	Б3.Б.03	Защита выпускной квалификационной работы					54		8/8				2	44									1,50
<b>Всего по блоку Б3:</b>						324			16/16				20	288									9
<b>Итого по Дисциплинам (колдунам):</b>						2340			117/117	236	62	58	76	40	1987	479		648		514		582	65
<b>По учебному плану, АЧ:</b>						20																	
<b>Курсовых проектов:</b>						1																	
<b>Курсовых работ:</b>						7																	
<b>Экзаменов:</b>						13																	
<b>Зачетов:</b>						13																	

Обозначения: АЧ - академический час  
 ЗЕ - зачетная единица  
 КСР - контроль самостоятельной работы  
 КИРП - контроль образовательной деятельности при проведении практик (иной работы обучающегося на практике)  
 ИРП - иные формы образовательной деятельности при проведении практик (иная работа обучающегося на практике)  
 КР - контактная работа  
 СРС - самостоятельная работа студентов

**Элективные дисциплины (модули)**

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Виды контроля промежуточной аттестации по семестрам					Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ																						
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Контрольная работа	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа					Аудиторные занятия						1 курс	2 курс			3 курс						
									Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР / КИРП	СРС / ИРП	в том числе		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр								
															на них	КСР / КИРП														
<b>Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)</b>																														
МСА	Б1 ДВ 01.1	Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла	3					108	4/4	12	2	4	4	2	2				2	4	4	2	92							3
ОСОС	Б1 ДВ 01.2	Промышленная экология		3				108	4/4	12	2	4	4	2	2				2	4	4	2	92							3
МСА	Б1 ДВ 02.1	Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных			4			108	4/4	12	2	6	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 02.2	Альтернативная энергетика			4			108	4/4	12	2	6	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 03.1	Геоинформационные системы			4			108	9/9	10	2	4	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 03.2	Энергоэффективность производственных процессов			4			108	9/9	10	2	4	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 04.1	Интеллектуальные робототехнические системы в промышленности			4			108	4/4	12	4	4	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 04.2	Функциональное моделирование цифровизации промышленных предприятий			4			108	4/4	12	4	4	2	2	2															3
МСА	Б1 ДВ 05.1	Статистические методы интеллектуального анализа данных			3			180	9/9	16	4	4	6	2	155															5
МСА	Б1 ДВ 05.2	Устойчивое развитие и декарбонизация промышленных предприятий			3			180	9/9	16	4	4	6	2	155															5
	Всего по блоку Б1:							612	30/30	62	14	22	16	10	520							275								17
<b>Факультативные дисциплины (ФТД)</b>																														
	ФТД 00	Факультативные дисциплины		1				36	4/4	8	4	2	2	2	24	4						2	2	24						1
	Науч. Общественная	Научно-образовательные ресурсы ПНИПУ		1				36	4/4	8	4	2	2	2	24	4						2	2	24						1
<b>Итого:</b>																														
	По учебному плану АЧ:							612	30/30	62	14	22	16	10	520							275								17
	Контрольных работ:							5													2									
	Курсовых работ:																													
	Экзаменов:							2													1									
	Зачетов:							3													1									

## Сводные показатели

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль программы магистратуры: Цифровизация электротехнических комплексов предприятий

Факультет: электротехнический  
Кафедра: микропроцессорных средств автоматизации

Курс	Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ				Общая трудоемкость				Практики (распределенные), НИР				Практики (У/П)				Подготовка к защите ВКР (Д)				Госэкзамен и процедура защиты ВКР (Г)				Итого	
	Ауд	СРС	Экз	в т.ч. КР	Всего	Ауд	СРС	в т.ч. КР	Всего	в т.ч. КР	ЗЕ	Нед	АЧ	в т.ч. КИРП	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	АЧ	ЗЕ
1	124	1005	59	185	1188	33	8	132	144	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1332	37
2	114	982	56	173	1152	32	16	408	432	24	12	4	216	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	50
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	864	2	24	4	216	6	2	108	3	1188	33			

Часть учебного цикла	Дисциплины (модули)		Практики		ГИА		Факульт		Всего	
	не менее	План	не менее	План	не менее	План	не менее	План	не менее	План
Итого	45	65	45	46	6	9	9	1	120	121
Точность вычисления: ЗЕ	0,25									
Подлежит изучению: ЗЕ										121

Процент базовых дисциплин от общего объема дисциплин 23,08  
 Процент дисциплин по выбору студента от общего объема вариативной части 3,6  
 Процент лекционных занятий от аудиторных занятий 31,63

Декан электротехнического факультета

В.В. Черняев

Заведующий кафедрой микропроцессорных средств автоматизации

А.Б. Петрученко