



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Учебный план №4142**

Программа: Магистратура

Квалификация: Магистр  
  
Срок обучения - 2 года 3 месяца  
на основе высшего профессионального образования

Утверждаю:

направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Ректор

магистерская программа: Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии

А.Я. Аноприенко

27 05 2022

Форма обучения: Заочная. Год приема - 2022

**I. График учебного процесса**

Курс	Месяц и № недели																																																										
	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август			
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
1-й курс	Ус	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	к	к	с	с	Ус	к	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	с	с	ПП	ПП	ПП	ПП	к	к	к	к	к								
2-й курс	Ус	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	к	к	с	с	Ус	к	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	ТС	с	с	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	к	к	к	к	к								
3-й курс	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	Д	Д	Д	Д	Д																																																	

**Обозначения:**

- ТС** Теоретическое и самостоятельное обучение    **С** Экзаменационная сессия    **Н** Научно-исследовательская работа    **ПП** Производственная практика    **Д** Выполнение и защита ВКР    **К** Каникулы    **Ус** Установочная сессия    **ДП** Преддипломная практика

**II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О БЮДЖЕТЕ ВРЕМЕНИ, недели**

Курс	Теоретическое и самост. обучение		Экзаменационная сессия		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита ВКР		Каникулы		Всего
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	17	19	2	2	0	4	0	0	0	0	2	6	52
2	17	13	2	2	0	8	0	0	0	0	2	8	52
3	0	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	0	13
Всего	34	32	4	4	6	12	0	0	7	0	4	14	117

**III. ПРАКТИКА**

Вид практики	Семестр	Недели
Производственная	2	4
Научно-исследовательская работа	4	8
Преддипломная	5	6

**IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Название аттестации	Форма гос. аттестации	Семестр
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	маг. дис.	5

## V. План учебного процесса

### Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы						Всего, з.е.	1 курс.															Компетенции	Кафедра						
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль		Всего	1 сем.			2 сем.			3 сем.			4 сем.			5 сем.									
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.			прак.														
																																	1 курс.	2 курс.	3 курс.	1 курс.	2 курс.
Б1.Б1	Интернет-технологии	3					3 1	4	4	0	14	46	36	90	2,5																				ОПК-2, УК-1, УК-2, УК-4	КИ	
Б1.Б2	История и философия науки		3				3 1	4	0	2	12	66	0	72	2																				ОПК-1, УК-5	Фил.	
Б1.Б3	История культуры России		2				2 1	2	0	2	10	104	0	108	3				2		2														ОПК-2, УК-5	ИиП	
Б1.Б4	Методология и методы научных исследований	2	1				1 1,2 1	8	6	0	20	166	36	216	6	2	2		6	4															ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-8, УК-1	ЭАПУ	
Б1.Б5	Охрана труда в отрасли	1					1 1	2	0	2	10	32	18	54	1,5	2		2																	ОПК-1, ПК-5, УК-1	ОТиА	
Б1.Б6	Педагогика высшей школы		3				3 1	4	0	2	12	66	0	72	2																					ОПК-1, УК-6	ИПЛ
Б1.Б7	Экономическое обоснование инновационных решений		2				2 1	6	0	0	12	66	0	72	2				6																ОПК-2, ПК-6, УК-2	ЭПИ	
<b>Всего</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>90</b>	<b>546</b>	<b>90</b>	<b>684</b>	<b>19</b>																						

**Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы						Всего, з.е.	1 курс.			2 курс.			3 курс.			Компетенции	Кафедра						
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль		Всего	1 сем.			2 сем.			3 сем.									
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.			прак.					
																											лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности		1,2				1 1,2 1	0	0	12	18	96	0	108	3			6			6									ПК-5, УК-4	ИПЛ
Б1.В2	Интеллектуальные электроэнергетические системы		4				4 1	6	6	0	18	60	0	72	2									6	6				ПК-10, ПК-4, ПК-5	ЭС	
Б1.В3	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	4			4			8	8	0	25	146	36	198	5.5									8	8				ПК-1, ПК-2, УК-4	СПУиМ	
Б1.В4	Микропроцессорные системы электропривода		1			1		4	6	0	18	98	0	108	3	4	6												ПК-10, ПК-2, ПК-7, УК-4	СПУиМ	
Б1.В5	Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии	2					2 1	8	8	0	22	56	36	108	3				8	8									ПК-10, ПК-7, УК-4	СПУиМ	
Б1.В6	Регулирование электроприводов переменного тока		1				1 1	4	8	0	18	96	0	108	3	4	8												ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ	
Б1.В7	Управление ветровыми электроустановками	3			3			8	8	0	25	146	36	198	5.5								8	8					ПК-10, ПК-4, УК-4	СПУиМ	
Б1.В8	Фотоэлектрические автономные системы	3					3 1	6	6	0	18	114	36	162	4.5								6	6					ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ	
Б1.В9	Цифровое регулирование в мехатронных системах		4				4 1	4	0	6	16	80	0	90	2.5									4	6				ПК-2, ПК-3, ПК-4	СПУиМ	
Б1.В10	Многокоординатные системы программного управления		2				2 1	4	6	0	16	62	0	72	2			4	6										ПК-1, ПК-3, ПК-9, УК-4	СПУиМ	
Б1.В10	Нейро-фаззи управление электромеханическими системами(*)		2				2 1	4	6	0	16	62	0	72	2			4	6										ПК-5, ПК-6	ЭАПУ	
Б1.В11	Психология межличностных отношений		3				3 1	4	0	2	12	48	0	54	1.5								4	2					УК-3, УК-5, УК-6	ИПЛ	
Б1.В11	Интеллектуальная собственность(*)		3				3 1	4	0	2	12	48	0	54	1.5								4	2					УК-3, УК-5, УК-6	ИиП	
Б1.В11	Социология труда(*)		3				3 1	4	0	2	12	48	0	54	1.5								4	2					УК-3, УК-5, УК-6	Фил.	
Б1.В12	Системы привода электромобилями	4					4 1	8	0	8	22	74	36	126	3.5									8	8				ПК-1, ПК-2, УК-4	СПУиМ	
Б1.В12	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем ( концепция SmartGride)(*)	4					4 1	8	0	8	22	74	36	126	3.5									8	8				ПК-10, ПК-3, ПК-5, ПК-7	ЭПГ	
Б1.В13	Схемотехника силовой электроники	1					1 1	4	4	0	14	100	36	144	4	4	4												ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ	
Б1.В13	Синтез электромеханических систем в пространстве состояний(*)	1					1 1	4	4	0	14	100	36	144	4	4	4												ПК-3, ПК-6	ЭАПУ	
Б1.В14	Электромагнитная совместимость систем электропривода и энергосбережения	1					1 1	6	0	4	16	98	36	144	4	6	4												ПК-10, ПК-3, ПК-4, УК-4	СПУиМ	
Б1.В14	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике(*)	1					1 1	6	0	4	16	98	36	144	4	6	4												ПК-1, ПК-4, ПК-9	ЭПГ	
<b>Всего</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>74</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>258</b>	<b>1274</b>	<b>252</b>	<b>1692</b>	<b>47</b>																

## Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы					Всего, з.е.	1 курс.			2 курс.			3 курс.			Компетенции	Кафедра													
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР		Контроль	Всего	1 сем.			2 сем.			3 сем.															
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.			лаб.	прак.											
		лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.		прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.																	
Б2.В1	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности			1				0	0	0	24	108	0	108	3																					ПК-1, ПК-2, ПК-4	СПУиМ
Б2.В2	Производственная практика: преддипломная			5				0	0	0	6	324	0	324	9																				ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-1, ПСК-2	СПУиМ	
Б2.В3	Производственная практика: технологическая			2				0	0	0	4	216	0	216	6																				ПК-10, ПК-9, ПСК-1, ПСК-2	СПУиМ	
Б2.В4	Производственная практика: научно-исследовательская работа		1,2,3	4				0	0	0	18	972	0	972	27																				ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8	СПУиМ	
<b>Всего</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>1620</b>	<b>0</b>	<b>1620</b>	<b>45</b>																						



**Факультативные (внекредитные) дисциплины**

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы							Всего, з.е.	1 курс. 1 курс. 2 курс. 2 курс. 3 курс.															Компетенции	Кафедра
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль	Всего		1 сем.			2 сем.			3 сем.			4 сем.			5 сем.				
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.					
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.					
Ф1	Проектный менеджмент(*)		3				3/1	6	0	0	12	102	0	108	3																ПК-6, УК-2, УК-3	МиХП
Ф2	Теория принятия решений в электроэнергетике(*)		3				3/1	6	0	0	12	102	0	108	3																ПК-3, ПК-7, УК-1	ЭАПУ
<b>Всего</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>																	

## VI. Сводные данные по программе подготовки

№	Наименование циклов	Количество						Часы						Всего, з.е.	
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	индивидуальные работы	аудиторные				СР	Контроль		Всего
								лек.	лаб.	прак.	всего				
1	Блок 1. Дисциплины (модули) : Б1. Обязательная часть	3	5	0	0	0	8	30	10	8	48	546	90	684	19.0
2	Блок 1. Дисциплины (модули) : Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений	7	8	0	2	1	12	74	60	32	166	1274	252	1692	47.0
3	Блок 2. Практика : Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1620	0	1620	45.0
4	Блок 3. Государственная итоговая аттестация: (дисциплины)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324	0	324	9.0
<b>Всего часов / з.е.</b>		<b>10</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>104</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>214</b>	<b>3764</b>	<b>342</b>	<b>4320</b>	<b>120.0</b>

Примечание: дисциплины, имеющие отметку (\*), не входят в сумму часов по программе подготовки

### VII. Сводные данные по нагрузке студентов

№		1 сем.				2 сем.				3 сем.				4 сем.				5 сем.			
		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ			
1	Количество аудит. часов (лек., лаб, практ.)	22	20	12	54	26	18	8	52	30	18	6	54	26	14	14	54	0	0	0	0
2	Количество дисциплин в семестре	7				6				6				4				0			
3	Количество недель теор., экзам., гос. экзаменов	17	2	0		19	2	0		17	2	0		13	2	0		0	0	0	
4	Учебная нагрузка в семестре (аудиторная, СР, контроль), часы	54	756	90	900	52	686	72	810	54	882	108	1044	54	792	72	918	0	648	0	648
5	Количество курсовых проектов и работ	0	1			0	0			1	0			1	0			0	0		
6	Количество зачетов	5				5				4				2				0			
7	Количество диф. зачетов	1				1				0				1				1			
8	Количество экзаменов, включая государственные	3				2				3				2				0			
9	Количество индивидуальных заданий	6				6				5				3				0			

Согласовано:

И.о. директора ИИТЗО  В. К. Ямилов

Эксперт  Д.Л. Безбородов "25" 05 2022 г.

Рассмотрено :

Учебно-методическая комиссия по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

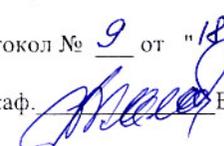
Протокол № 4 от "25" 05 2022 г.

Председатель  С.Н. Ткаченко

Рассмотрено :

Кафедра "Системы программного управления и мехатроника"

Протокол № 9 от "18" 05 2022 г.

Зав.каф.  В.И. Калашников

Список кафедр учебного плана № 4142

№ пп	Аббр.	Наименование
1	ИиП	История и право
2	ИПЛ	Инженерная педагогика и лингвистика
3	КИ	Компьютерная инженерия
4	МиХП	Менеджмент и хозяйственное право
5	ОТиА	Охрана труда и аэрология им И.Н.Пугача
6	СПУиМ	Системы программного управления и мехатроника
7	Фил.	Философия
8	ЭАПУ	Электропривод и автоматизация промышленных установок
9	ЭПГ	Электроснабжение промышленных предприятий и городов
10	ЭПИ	Экономика предприятия и инноватика
11	ЭС	Электрические станции

**АТРИБУТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ**  
**Учебный план № 4142**

№ п/п	Шифр (с учетом порядкового номера)	Описание компетенции
<b>Общепрофессиональные</b>		
1	ОПК-1	<input type="checkbox"/> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
2	ОПК-2	<input type="checkbox"/> Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
<b>Профессионально-специализированные</b>		
1	ПСК-1	<input type="checkbox"/> Готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
2	ПСК-2	Способность к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>Профессиональные</b>		
1	ПК-1	<input type="checkbox"/> Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
2	ПК-2	<input type="checkbox"/> Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
3	ПК-3	<input type="checkbox"/> Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
4	ПК-4	<input type="checkbox"/> Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
5	ПК-5	<input type="checkbox"/> Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
6	ПК-6	Способен управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
7	ПК-7	<input type="checkbox"/> Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
8	ПК-8	<input type="checkbox"/> Способен самостоятельно выполнять исследования
9	ПК-9	<input type="checkbox"/> Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
10	ПК-10	Способен принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учётом энерго- и ресурсосбережения
<b>Универсальные</b>		
1	УК-1	<input type="checkbox"/> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
2	УК-2	<input type="checkbox"/> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3	УК-3	<input type="checkbox"/> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
4	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
5	УК-5	<input type="checkbox"/> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
6	УК-6	<input type="checkbox"/> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ. Учебный план № 4142**

**по направлению подготовки "13.04.02 Электроэнергетика и электротехника"**

**стерская программа: "Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энер"**

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																	
		ОПК-1	ОПК-2	ПСК-1	ПСК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4

**Блок 1. Дисциплины (модули)**

**Б1. Обязательная часть**

Б1.Б1	Интернет-технологии		+													+	+		+		
Б1.Б2	История и философия науки	+																		+	
Б1.Б3	История культуры России		+																	+	
Б1.Б4	Методология и методы научных исследований	+	+			+							+			+					
Б1.Б5	Охрана труда в отрасли	+								+						+					
Б1.Б6	Педагогика высшей школы	+																			+
Б1.Б7	Экономическое обоснование инновационных решений		+									+					+				

**Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности									+									+		
Б1.В2	Интеллектуальные электроэнергетические системы									+	+				+						
Б1.В3	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии					+	+												+		
Б1.В4	Микропроцессорные системы электропривода						+					+			+				+		
Б1.В5	Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии										+				+				+		
Б1.В6	Регулирование электроприводов переменного тока									+					+				+		
Б1.В7	Управление ветровыми электроустановками									+					+				+		
Б1.В8	Фотоэлектрические автономные системы									+					+				+		
Б1.В9	Цифровое регулирование в мехатронных системах						+	+	+												
Б1.В10	Многокоординатные системы программного управления					+		+						+					+		
Б1.В10	Нейро-фаззи управление электромеханическими системами									+	+										
Б1.В11	Психология межличностных отношений																	+		+	+
Б1.В11	Интеллектуальная собственность																	+		+	+
Б1.В11	Социология труда																	+		+	+
Б1.В12	Системы привода электромобилями					+	+												+		
Б1.В12	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем ( концепция SmartGride)							+		+		+			+						

