



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

**Учебный план №1521**

программа: Магистратура

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

Утверждаю:

направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Ректор

А.Я. Анощенко

магистерская программа: Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии

27 / 05 2022 года

Форма обучения: Очная. 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	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	к	с	с	с	к	к	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	с	пп	пп	пп	пп	к	к	к	к	к							
2-й курс	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	к	с	с	с	с	к	н	н	н	н	н	н	н	н	н	дп	дп	дп	дп	дп	дп	д	д	д	д	д	д	д	д	к	к	к	к	к	к						

**Обозначения:**

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

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

Курс	Теоретическое 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	17	3	3	0	4	0	0	0	0	3	5	52
2	17	0	4	0	0	14	0	0	0	7	2	8	52
Всего	34	17	7	3	0	18	0	0	0	7	5	13	104

**III. ПРАКТИКА**

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

**IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Название аттестации	Форма гос. аттестации	Семестр
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	маг.дис.	4

## V. План учебного процесса

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

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы						Всего, з.е.	1 курс.								2 курс.								Компетенции	Кафедра				
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль		Всего	1 сем. 23 н			2 сем. 29 н			3 сем. 23 н			4 сем. 29 н											
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.												
																									лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.			лек.	лаб.	прак.	
Б1.Б1	Интернет-технологии	3					34	17	0	55	21	18	90	2.5																					ОПК-2, УК-1, УК-2, УК-4	КИ
Б1.Б2	История и философия науки		3				17	0	17	36	38	0	72	2.0																					ОПК-1, УК-5	Фил.
Б1.Б3	История культуры России		2				34	0	34	70	40	0	108	3.0																					ОПК-2, УК-5	ИиП
Б1.Б4	Методология и методы научных исследований	2	1				34	34	0	72	112	36	216	6.0	1	1		1	1																ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-8, УК-1	ЭАПУ
Б1.Б5	Охрана труда в отрасли	1					17	0	17	38	2	18	54	1.5	1		1																		ОПК-1, ПК-5, УК-1	ОТиА
Б1.Б6	Педагогика высшей школы		3				17	0	17	36	38	0	72	2.0																					ОПК-1, УК-6	ИПЛ
Б1.Б7	Экономическое обоснование инновационных решений		2			2 1	34	0	0	36	38	0	72	2.0																					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>187</b>	<b>51</b>	<b>85</b>	<b>343</b>	<b>289</b>	<b>72</b>	<b>684</b>	<b>19.0</b>																						

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

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы						Всего, з.е.	1 курс. 1 курс. 2 курс. 2 курс.												Компетенции	Кафедра			
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль		Всего	1 сем. 23 н			2 сем. 29 н			3 сем. 23 н			4 сем. 29 н						
								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					0	0	68	70	40	0	108	3.0			2			2									ПК-5, УК-4	ИПЛ
Б1.В2	Интеллектуальные электроэнергетические системы		3					17	17	0	36	38	0	72	2.0								1	1						ПК-10, ПК-4, ПК-5	ЭС
Б1.В3	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	3			3			34	34	0	75	94	36	198	5.5								2	2						ПК-1, ПК-2, УК-4	СПУиМ
Б1.В4	Микропроцессорные системы электропривода		1			1		17	34	0	55	57	0	108	3.0	1	2													ПК-10, ПК-2, ПК-7, УК-4	СПУиМ
Б1.В5	Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии	1						34	17	0	55	21	36	108	3.0	2	1													ПК-10, ПК-7, УК-4	СПУиМ
Б1.В6	Регулирование электроприводов переменного тока		1					17	17	0	36	74	0	108	3.0	1	1													ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ
Б1.В7	Управление ветровыми электроустановками	2			2			34	34	0	75	94	36	198	5.5				2	2										ПК-10, ПК-4, УК-4	СПУиМ
Б1.В8	Фотоэлектрические автономные системы	2						34	34	0	72	40	36	144	4.0				2	2										ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ
Б1.В9	Цифровое регулирование в мехатронных системах		2					17	0	17	36	56	0	90	2.5				1	1										ПК-2, ПК-3, ПК-4	СПУиМ
Б1.В10	Многокоординатные системы программного управления		2					17	34	0	53	39	0	90	2.5				1	2										ПК-1, ПК-3, ПК-9, УК-4	СПУиМ
Б1.В10	Нейро-фаззи управление электромеханическими системами(*)		2					17	34	0	53	39	0	90	2.5				1	2										ПК-5, ПК-6	ЭАПУ
Б1.В11	Психология межличностных отношений		3					17	0	17	36	20	0	54	1.5								1	1						УК-3, УК-5, УК-6	ИПЛ
Б1.В11	Интеллектуальная собственность(*)		3					17	0	17	36	20	0	54	1.5								1	1						УК-3, УК-5, УК-6	ИиП
Б1.В11	Социология труда(*)		3					17	0	17	36	20	0	54	1.5								1	1						УК-3, УК-5, УК-6	Фил.
Б1.В12	Системы привода электромобилями	3						34	0	17	55	39	36	126	3.5								2	1						ПК-1, ПК-2, УК-4	СПУиМ
Б1.В12	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем ( концепция SmartGride)(*)	3						34	0	17	55	39	36	126	3.5								2	1						ПК-10, ПК-3, ПК-5, ПК-7	ЭПГ
Б1.В13	Схемотехника силовой электроники	1						34	34	0	72	40	36	144	4.0	2	2													ПК-10, ПК-5, УК-4	СПУиМ
Б1.В13	Синтез электромеханических систем в пространстве состояний(*)	1						34	34	0	72	40	36	144	4.0	2	2													ПК-3, ПК-6	ЭАПУ
Б1.В14	Электромагнитная совместимость систем электропривода и энергосбережения	1						34	0	17	55	57	36	144	4.0	2	1													ПК-10, ПК-3, ПК-4, УК-4	СПУиМ
Б1.В14	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике(*)	1						34	0	17	55	57	36	144	4.0	2	1													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>0</b>	<b>340</b>	<b>255</b>	<b>136</b>	<b>781</b>	<b>709</b>	<b>252</b>	<b>1692</b>	<b>47.0</b>																

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

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы				Всего, з.е.	1 курс. 1 курс. 2 курс. 2 курс.												Компетенции	Кафедра												
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа		СР	Контроль	Всего	1 сем. 23 н			2 сем. 29 н			3 сем. 23 н					4 сем. 29 н											
								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	3.0																						ПК-1, ПК-2, ПК-4	СПУиМ
Б2.В2	Производственная практика: преддипломная			4				0	0	0	6	324	0	324	9.0																					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	6.0																					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	27.0																					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>45.0</b>																							

### Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы				Всего, з.е.	1 курс. 1 курс. 2 курс. 2 курс.												Компетенции	Кафедра											
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа		СР	Контроль	Всего	1 сем. 23 н			2 сем. 29 н			3 сем. 23 н					4 сем. 29 н										
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.													
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							0	0	0	40	324	0	324	9.0																					ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-1, ПСК-2, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	СПУиМ
<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>40</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>324</b>	<b>9.0</b>																						

### Факультативные (внекредитные) дисциплины

Индекс	Наименование	Вид контроля по семестрам						Часы							Всего, з.е.	1 курс. 1 курс. 2 курс. 2 курс.												Компетенции	Кафедра				
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	инд. зад. (сем/к-во)	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль	Всего		1 сем. 23 н			2 сем. 29 н			3 сем. 23 н			4 сем. 29 н								
								лек.	лаб.	прак.						лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.	лек.	лаб.	прак.									
																									лек.	лаб.	прак.						
Ф1	Проектный менеджмент(*)		3				3/1	34	0	0	36	74	0	108	3.0																	ПК-6, УК-2, УК-3	МиХП
Ф2	Теория принятия решений в электроэнергетике(*)		3				3/1	34	0	0	36	74	0	108	3.0																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>0.0</b>																		

### VI. Сводные данные по программе подготовки

№	Наименование	Количество						Часы						Всего по блоку, з.е.	
		экзамен	зачет	диф. зачет	курсовой проект	курсовая работа	индивидуальные работы	аудиторные			Контактная работа	СР	Контроль		Всего по блоку
								лек.	лаб.	прак.					
1	Блок 1. Дисциплины (модули)	10	13	0	2	1	1	527	306	221	1124	998	324	2376	66.0
2	Блок 2. Практика	0	3	4	0	0	0	0	0	0	52	1620	0	1620	45.0
3	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	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>1</b>	<b>527</b>	<b>306</b>	<b>221</b>	<b>1216</b>	<b>2942</b>	<b>324</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.			
		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ		
1	Количество аудит. часов в течение недели (лек., лаб, практ.)	10	7	4	21	11	7	5	23	10	4	4	18	0	0	0	0
2	Количество дисциплин в семестре	8				8				7				0			
3	Количество недель теор., экзамен., гос. экзаменов	17	3	0		17	3	0		17	4	0		0	0	0	
4	Учебная нагрузка в семестре (аудиторная, СР, контроль), часы	357	525	126	1008	391	653	108	1152	306	684	90	1080	0	1080	0	1080
5	Количество курсовых проектов и работ	0	1			1	0			1	0			0	0		
6	Количество зачетов	5				6				5				0			
7	Количество диф. зачетов	1				1				0				2			
8	Количество экзаменов, учитывая государственные	4				3				3				0			
9	Количество индивидуальных заданий	0				1				0				0			

Согласовано:

Декан ФИЭР  С.В. Шлепнёв

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 № 1521**

№ 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 № 1521**

№ п/п	Шифр (с учетом порядкового номера)	Описание компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
1	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
2	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>		
1	ПСК-1	Способен применять методы и средства микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии
2	ПСК-2	Способен к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии
<b>Профессиональные компетенции</b>		
1	ПК-1	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
2	ПК-2	Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектирования и технологической подготовке производства
3	ПК-3	Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
4	ПК-4	Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
5	ПК-5	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
6	ПК-6	Способен управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
7	ПК-7	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
8	ПК-8	Способен самостоятельно выполнять исследования
9	ПК-9	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 компетенции</b>		
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения
4	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
5	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
6	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ. Учебный план № 1521  
по направлению подготовки "13.04.02 Электроэнергетика и электротехника"  
магистерская программа: "Микропроцессорные системы управления возобновляемыми  
источниками энергии"**

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																			
		ОПК-1	ОПК-2	ОСК-1	ОСК-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	УК-5	УК-6

**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 SmartGridе)							+		+		+			+						

Б1.В13	Схемотехника силовой электроники										+							+					+		
Б1.В13	Синтез электромеханических систем в пространстве состояний								+			+													
Б1.В14	Электромагнитная совместимость систем электропривода и энергосбережения							+		+						+					+				
Б1.В14	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике							+			+					+									

**Блок 2. Практика**

**Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Б2.В1	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности					+		+		+														
Б2.В2	Производственная практика: преддипломная				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
Б2.В3	Производственная практика: технологическая				+	+								+	+									
Б2.В4	Производственная практика: научно-исследовательская работа					+	+	+	+					+										

**Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

**(дисциплины)**

Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Факультативные (внекредитные) дисциплины**

**(модули)**

Ф1	Проектный менеджмент											+							+	+			
Ф2	Теория принятия решений в электроэнергетике								+				+					+					