

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт электроэнергетики

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Утверждаю

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Рогалев Н.Д.
Идентификатор	R618dc98f-RogalevND-c9225577

Ректор

"21" июня 2019 г.

Н.Д. Рогалев

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"  
Протокол № 06/19

13.04.02

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные системы защиты, автоматики и управления энергосистемами

Кафедра: кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г 0м

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) №147 от 28.02.2018

Согласовано

Первый проректор

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Замолодчиков В.Н.
Идентификатор	R8c700dda-ZamolodchikVN-ded34e

/Замолодчиков Владимир Николаевич/

Начальник управления

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Макаревич Е.В.
Идентификатор	R36a963b1-MakarevichYV-4149883

/Макаревич Елена Владимировна/

Начальник отдела

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Абрамова Е.Ю.
Идентификатор	R1661d0f4-AbramovaYU-42471f6

/Абрамова Елена Юрьевна/

Директор института

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Тульский В.Н.
Идентификатор	R292b173d-TulskyVN-7e812984

/Тульский Владимир Николаевич/

Заведующий кафедрой

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Волошин А.А.
Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

/Волошин Александр Александрович/

Руководитель программы

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Волошин А.А.
Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

/Волошин Александр Александрович/

Руководитель научного содержания  
программы магистратуры

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Волошин А.А.
Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

/Волошин Александр Александрович/

Сотрудник ОМО УКО

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Аграпонова Н.Л.
Идентификатор	R5cb2904d-DemchenkoNL-737fe09

/Аграпонова Наталья Леонидовна/

Индекс	Название дисциплины	Кафедра	Компетенции	Экзамен
<i>Всего по плану с факультативами</i>				
<i>Всего по плану без факультативов</i>				
<b>Б1</b>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>			
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б1.О.01</b>	<b>Иностранный язык</b>	<i>кафедра Иностранных языков</i>	<i>УК-4</i>	
<b>Б1.О.02</b>	<b>Теория принятия решений</b>	<i>кафедра Прикладной математики</i>	<i>УК-1</i>	
<b>Б1.О.03</b>	<b>Проектный менеджмент</b>	<i>кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности</i>	<i>УК-2</i>	
<b>Б1.О.04</b>	<b>Организационное поведение</b>	<i>кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой</i>	<i>УК-3,5,6</i>	
<b>Б1.О.05</b>	<b>Теория и практика научного исследования</b>	<i>кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений</i>	<i>ОПК-1,2</i>	
<b>Б1.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б1.Ч.01</b>	<b>Релейная защита электроэнергетических систем</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-1</i>	<i>1</i>
<b>Б1.Ч.02</b>	<b>Теория автоматического управления и системы автоматического управления</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	<i>1</i>
<b>Б1.Ч.03</b>	<b>Нормы технологического проектирования РЗА</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2</i>	
<b>Б1.Ч.04</b>	<b>Алгоритмы РЗА и их программная реализация</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-1</i>	
<b>Б1.Ч.05</b>	<b>Архитектура микропроцессорных устройств РЗА</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-1</i>	<i>2</i>
<b>Б1.Ч.06</b>	<b>Методы решения задач оптимизации</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	<i>2</i>
<b>Б1.Ч.07</b>	<b>Применение методов ИИ в электроэнергетике</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	<i>3</i>
<b>Б1.Ч.08</b>	<b>Автоматика электроэнергетических систем</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-1,3</i>	<i>1</i>
<b>Б1.Ч.09</b>	<b>Основы кибербезопасности РЗА энергосистем</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2</i>	<i>3</i>
<b>Б1.Ч.10</b>	<b>Модуль по выбору</b>			
<b>Б1.Ч.10.01</b>				
<b>Б1.Ч.10.01.01</b>	<b>Моделирование и расчеты переходных процессов</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б1.Ч.10.01.02</b>	<b>Локальные вычислительные сети и протоколы передачи данных</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2</i>	
<b>Б1.Ч.10.02</b>				
<b>Б1.Ч.10.02.01</b>	<b>Общие информационные модели и онтология РЗА энергосистем</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б1.Ч.10.02.02</b>	<b>Наладка и испытание МП устройств РЗА соответствующих МЭК 61850</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-1</i>	
<b>Б1.Ч.10.03</b>				
<b>Б1.Ч.10.03.01</b>	<b>Автоматизированные системы управления технологическими процессами на подстанциях</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2</i>	
<b>Б1.Ч.10.03.02</b>	<b>Применение баз знаний в электроэнергетике</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б1.Ч.10.04</b>				
<b>Б1.Ч.10.04.01</b>	<b>Мультиагентные системы в электроэнергетике</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	<i>3</i>
<b>Б1.Ч.10.04.02</b>	<b>Цифровая обработка сигналов, синхронизированные векторные и гипервекторные измерения</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2,3</i>	<i>3</i>
<b>Б2</b>	<b>Блок 2. Практики</b>			
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б2.О.01</b>	<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б2.О.02</b>	<b>Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ОПК-2</i>	
<b>Б2.О.03</b>	<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ОПК-1,2</i>	
<b>Б2.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б2.Ч.01</b>	<b>Производственная практика: производственная практика</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б2.Ч.02</b>	<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б3</b>	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>			
<b>Б3.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б3.О.01</b>	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ОПК-1,2ПК-1,2,3УК-1,2,3,4,5,6</i>	
<b>Б4</b>	<b>Блок 4. Факультативы</b>			
<b>Б4.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б4.Ч.01</b>	<b>Применение ПК PSCAD в электроэнергетике</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б4.Ч.02</b>	<b>Применение ПЛК RTDS в электроэнергетике</b>	<i>кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем</i>	<i>ПК-2</i>	

Формы аттестации					ФГОС	Трудоёмкость					1 курс														
Зачет с оценкой	Зачет	ГИА	КР	КП		бъем в з.е	Всего	фактн	СР	ИФР	Сем. 1										Сем				
											З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СУЛЬТАЦ	ИФРП	СР	ИКР	ПА		З.Е.	Итого	Лек	Лаб
						124	4464	1279,7	1446,3	1738	33	1188	144	80	112	45,5	246		4	4,1	31	1116	128	96	80
						120	4320	1215,1	1366,9	1738	31	1116	128	64	112	45,5	246		4	3,8	29	1044	112	80	80
					> 45	62	2232	918,2	1313,8		23	828	128	64	112	22		495	4	3	19	684	112	80	80
						12	432	193,8	238,2		6	216	32		64			119,1		0,9	4	144	16		48
1	2					4	144	64,6	79,4		2	72			32			39,7		0,3	2	72	16		32
		2				2	72	32,3	39,7												2	72	16		16
		1				2	72	32,3	39,7		2	72	16		16			39,7		0,3					
		3				2	72	32,3	39,7																
		1				2	72	32,3	39,7		2	72	16		16			39,7		0,3					
						50	1800	724,4	1075,6		17	612	96	64	48	22		375,9	4	2,1	15	540	96	80	32
				1		5	180	70,8	109,2		5	180	16	16	16	18		109,2	4	0,8					
						4	144	66,5	77,5		4	144	32	16	16	2		77,5		0,5					
2						3	108	32,3	75,7											3	108	16		16	
2				2		4	144	86,6	57,4											4	144	32	16	16	16
						3	108	50,5	57,5											3	108	16	32		
						3	108	34,5	73,5											3	108	16	16		
				3		5	180	54,8	125,2																
						5	180	66,5	113,5		5	180	32	16	16	2		113,5		0,5					
						4	144	66,5	77,5																
						14	504	195,4	308,6		3	108	16	16				75,7		0,3	2	72	16	16	
						3	108	32,3	75,7		3	108	16	16				75,7		0,3					
1						3	108	32,3	75,7		3	108	16	16				75,7		0,3					
1						3	108	32,3	75,7		3	108	16	16				75,7		0,3					
						2	72	32,3	39,7												2	72	16	16	
2						2	72	32,3	39,7											2	72	16	16		
2						2	72	32,3	39,7											2	72	16	16		
						4	144	64,3	79,7																
3						4	144	64,3	79,7																
3						4	144	64,3	79,7																
						5	180	66,5	113,5																
						5	180	66,5	113,5																
						5	180	66,5	113,5																
					> 45	52	1872	188,9	53,1	1630	8	288				23,5	246	17,7		0,8	10	360			
						34	1224	74,9	53,1	1096	8	288				23,5	246	17,7		0,8	10	360			
2	3					14	504	7		497										7	252				
1	2	3				14	504	42,9	53,1	408	8	288				23,5	246	17,7		0,8	3	108			
						6	216	25		191															
						18	648	114		534															
4						6	216	108		108															
4						12	432	6		426															
					> 6	6	216	108		108															
						6	216	108		108															
						6	216	108		108															
						4	144	64,6	79,4		2	72	16	16				39,7		0,3	2	72	16	16	
						4	144	64,6	79,4		2	72	16	16				39,7		0,3	2	72	16	16	
						2	72	32,3	39,7		2	72	16	16				39,7		0,3					
						2	72	32,3	39,7												2	72	16	16	

л. 2					2 курс																					
					Сем. 3					Сем. 4																
ИСУЛЬТАЦ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИСУЛЬТАЦ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИСУЛЬТАЦ	ИФРП	СР	ИКР	ПА		
33,5	329,5		4	4,4	30	1080	96	64	96	33,5	329,5		4	3,7	30	1080				245	833					2
33,5	329,5		4	4,1	30	1080	96	64	96	33,5	329,5		4	3,7	30	1080				245	833					2
22		383,2	4	2,8	20	720	96	64	96	22		435,6	4	2,4												
		79,4		0,6	2	72	16		16			39,7		0,3												
		39,7		0,3																						
		39,7		0,3																						
					2	72	16		16			39,7		0,3												
22		303,8	4	2,2	18	648	80	64	80	22		395,9	4	2,1												
		75,7		0,3																						
18		57,4	4	0,6																						
2		57,5		0,5																						
2		73,5		0,5																						
					5	180		16	16	18		125,2	4	0,8												
					4	144	32	16	16	2		77,5		0,5												
		39,7		0,3	9	324	48	32	48	2		193,2		0,8												
		39,7		0,3																						
		39,7		0,3																						
		39,7		0,3																						
					4	144	16	16	32			79,7		0,3												
					4	144	16	16	32			79,7		0,3												
					4	144	16	16	32			79,7		0,3												
					5	180	32	16	16	2		113,5		0,5												
					5	180	32	16	16	2		113,5		0,5												
					5	180	32	16	16	2		113,5		0,5												
11,5	329,5	17,7		1,3	10	360				11,5	329,5	17,7		1,3	24	864				137,5	725					1,5
11,5	329,5	17,7		1,3	10	360				11,5	329,5	17,7		1,3	6	216				24,5	191					0,5
3	248,5			0,5	7	252				3	248,5			0,5												
8,5	81	17,7		0,8	3	108				8,5	81	17,7		0,8												
															6	216				24,5	191					0,5
															18	648				113	534					1
															6	216				107,5	108					0,5
															12	432				5,5	426					0,5
															6	216				107,5	108					0,5
															6	216				107,5	108					0,5
															6	216				107,5	108					0,5
															6	216				107,5	108					0,5
		39,7		0,3																						
		39,7		0,3																						
		39,7		0,3																						