

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

План одобрен Ученым советом ДонНТУ
Протокол № 2 от 28.02.2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

13.04.02

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии

(профиль):

Кафедра: Электрические станции

Факультет: Факультет интеллектуальной электроэнергетики и робототехники

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

эксплуатационный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018


СОГЛАСОВАНО

Декан факультета интеллектуальной
электроэнергетики и робототехники

Заведующий кафедрой электрических
станций

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 13.04.02
Электроэнергетика и электротехника

Начальник отдела учебно-методической
работы

 / С.В. Шлепнёв/

 / С.Н. Ткаченко/

 / С.Н. Ткаченко/

 / О.В. Федоров/



[illegible]

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
у	Теоретическое обучение и практики	16	16	32	16		16	48
п								
Э	Промежуточная аттестация	3	3	6	4		4	10
П	Производственная практика		4	4		14	14	18
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	18 дн	34 дн	52 дн	11 дн	54 дн	65 дн	117 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	8 дн	17 дн	9 дн	8 дн	17 дн	34 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		-			-			

-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экспа мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Эксперт ное	Факт	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4			
Считать в плане	Индекс	Наименование														з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование		
Блок 1.Дисциплины (модули)									66	66	2376	2376	980	912	900	496	80	22	22	22			
Обязательная часть									20	20	720	720	356	336	286	78		7	7	6			
+	Б1.О.01	История и философия науки		2					3	3	108	108	50	48	54	4			3		4801	Философия	
+	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	1						3	3	108	108	52	48	29	27		3			4702	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	
+	Б1.О.03	Педагогика высшей школы		3					2	2	72	72	50	48	18	4				2	4707	Инженерная педагогика и лингвистика	
+	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности		12					4	4	144	144	68	64	68	8		2	2		4707	Инженерная педагогика и лингвистика	
+	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений		2					2	2	72	72	34	32	34	4			2		5102	Экономика предприятия и инноватика	
+	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	3						4	4	144	144	68	64	49	27				4	4804	Компьютерная инженерия	
+	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности		1					2	2	72	72	34	32	34	4		2			4704	Электрические станции	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									46	46	1656	1656	624	576	614	418	80	15	15	16			
+	Б1.В.01	Интеллектуальное управление возобновляемыми источниками энергии	2						3	3	108	108	52	48	20	36			3		4704	Электрические станции	
+	Б1.В.02	Интеллектуальные электроэнергетические системы		3					2	2	72	72	34	32	15	23				2	4704	Электрические станции	
+	Б1.В.03	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	3				3		6	6	216	216	71	64	91	54				6	4704	Электрические станции	
+	Б1.В.04	Микропроцессорные защиты и автоматика электрических систем	1						4	4	144	144	52	48	56	36		16	4		4704	Электрические станции	
+	Б1.В.05	Энергоустановки на основе топливных элементов	1						4	4	144	144	52	48	56	36		4			4704	Электрические станции	
+	Б1.В.06	Теоретические основы водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии		1					3	3	108	108	50	48	54	4		3			4704	Электрические станции	
+	Б1.В.07	Управление ветровыми электроустановками	2				2		6	6	216	216	71	64	109	36			6		4704	Электрические станции	
+	Б1.В.08	Фотоэлектрические автономные системы	2						4	4	144	144	68	64	40	36		32		4	4704	Электрические станции	
+	Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	1						4	4	144	144	52	48	47	45		4					
+	Б1.В.ДЭ.01.01	Схемотехника силовой электроники	1						4	4	144	144	52	48	47	45		4			4704	Электрические станции	
-	Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизированные системы управления ЭС	1						4	4	144	144	52	48	47	45		4			4704	Электрические станции	
+	Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	3						4	4	144	144	52	48	38	54				4			
+	Б1.В.ДЭ.02.01	Цифровое регулирование в электроэнергетике	3						4	4	144	144	52	48	38	54				4	4704	Электрические станции	
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция SmartGridе)	3						4	4	144	144	52	48	38	54				4	4702	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	
+	Б1.В.ДЭ.03	Элективные дисциплины (модули) 3 (ДЭ.3)	3						4	4	144	144	36	32	54	54				4			
+	Б1.В.ДЭ.03.01	Электромагнитная совместимость и энергосбережение в энергоустановках	3						4	4	144	144	36	32	54	54				4	4704	Электрические станции	
-	Б1.В.ДЭ.03.02	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике	3						4	4	144	144	36	32	54	54				4	4702	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	
+	Б1.В.ДЭ.04	Элективные дисциплины (модули) 4 (ДЭ.4)		2					2	2	72	72	34	32	34	4			2				
+	Б1.В.ДЭ.04.01	Режимы работы энергоустановок на основе топливных элементов		2					2	2	72	72	34	32	34	4			2		4704	Электрические станции	
-	Б1.В.ДЭ.04.02	Режимы работы и эксплуатации ЭС		2					2	2	72	72	34	32	34	4			2		4704	Электрические станции	
Блок 2.Практика									45	45	1620	1620	51		1569			6	10	8	21		
Обязательная часть									3	3	108	108	24		84			3					
+	Б2.О.01	Учебная практика				1			3	3	108	108	24		84			3					
+	Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности				1			3	3	108	108	24		84			3			4704	Электрические станции	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									42	42	1512	1512	27		1485			3	10	8	21		
+	Б2.В.01	Производственная практика				122344			42	42	1512	1512	27		1485			3	10	8	21		
+	Б2.В.01.01(П)	Эксплуатационная практика				2			6	6	216	216	4		212				6			4704	Электрические станции
+	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 1				123			15	15	540	540	9		531			3	4	8		4704	Электрические станции

+	Б2.В.01.03(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 2			4			12	12	432	432	8		424					12	4704	Электрические станции	
+	Б2.В.01.04(П)	Преддипломная практика			4			9	9	324	324	6		318					9	4704	Электрические станции	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								9	9	324	324	40		284					9			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						9	9	324	324	40		284					9	4704	Электрические станции	
ФТД.Факультативные дисциплины								6	6	216	216	68	64	140	8				6			
+	ФТД.01	Проектный менеджмент		3				3	3	108	108	34	32	70	4				3		5101	Экономика и маркетинг
+	ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике		3				3	3	108	108	34	32	70	4				3		4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок

Индекс		Содержание	Тип
УК-1		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования	-
	УК-1.2	Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования	-
УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
	УК-2.1	Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений	-
УК-3		Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
	УК-3.1	Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия	-
УК-4		Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
	УК-4.1	Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия	-
	УК-4.2	Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач	-
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
	УК-5.1	Успешно взаимодействует с представителями различных культур	-
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
	УК-6.1	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов	-
ОПК-1		Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
	ОПК-1.1	Владеет современными педагогическими технологиями; формами и методами групповой педагогической деятельности; способен использовать дидактические знания и способы деятельности на практике	-
ОПК-2		Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
	ОПК-2.1	Умеет проводить научно-исследовательские и патентные исследования; владеет навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности	-
	ОПК-2.2	Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности с привлечением современных средств САПР	-
ПК-1		Способен участвовать в процессе научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники	ПК
	ПК-1.1	Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и подходы, а также средства решения задачи	-
	ПК-1.2	Формирует цели исследования, выбирает пути, критерии и показатели достижения целей, выявляет ключевые приоритеты решения задач	-
	ПК-1.3	Проводит качественный анализ объектов профессиональной деятельности	-
	ПК-1.4	Совершенствует или разрабатывает для последующего применения модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры	-
	ПК-1.5	Подготавливает научно-технические отчёты, рефераты и публикации по результатам выполненных научных исследований	-
	ПК-1.6	Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров срабатывания современных цифровых защит объектов электроэнергетических систем	-
	ПК-1.7	Демонстрирует знания организации и особенностей функционирования систем управления ветровыми электроустановками	-
	ПК-1.8	Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	-
ПК-2		Способен осуществлять управление проектами разработки объектов в сфере профессиональной деятельности	ПК
	ПК-2.1	Демонстрирует понимание обобщенной модели оценивания электромагнитной совместимости в электрических системах и оценивания влияния сетевых помех электромагнитной совместимости на электроприёмники и основное силовое оборудование электрических систем	-

ПК-2.2	Демонстрирует знания теоретических основ водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	-
ПК-2.3	Владеет знаниями принципов построения, функциональных особенностей, способах управления и особенностях проектирования фотоэлектрических электростанций	-
ПК-2.4	Демонстрирует понимание принципов построения объектов возобновляемой энергетики с использованием схемотехники силовой электроники	-
ПК-2.5	Владеет знаниями принципов построения систем цифрового регулирования, противоаварийной автоматики и противоаварийного управления, а также методами ликвидации аварийных режимов в электроэнергетических системах	-
ПК-2.6	Демонстрирует знания принципов построения и особенностей функционирования автоматизированных систем управления электростанциями	-
ПК-2.7	Демонстрирует знания принципов построения и функционирования интеллектуальных электроэнергетических систем с большой долей возобновляемых источников энергии	-
ПК-3	Способен участвовать в процессе наладки и эксплуатации объектов в сфере профессиональной деятельности	ПК
ПК-3.1	Владеет методами моделирования энергоустановок на основе топливных элементов	-
ПК-3.2	Владеет методами расчёта надёжности и проведения диагностирования объектов профессиональной деятельности	-
ПК-3.3	Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях технической эксплуатации электрической части электростанций и подстанций	-
ПК-3.4	Владеет навыками применения основ теории автоматического управления в устройствах автоматики объектов профессиональной деятельности	-
ПК-3.5	Владеет принципами построения интеллектуального управления возобновляемыми источниками энергии и методами их анализа	-
ПК-3.6	Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях режимов работы энергоустановок на основе топливных элементов	-
ПК-3.7	Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования интеллектуальных энергосберегающих систем	-
ПК-3.8	Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования автономных энергетических систем	-

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1
Б1.О.01	История и философия науки	УК-1.1; УК-5.1
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	УК-1.2; УК-6.1
Б1.О.03	Педагогика высшей школы	ОПК-1.1
Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	УК-4.1
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	УК-2.1; УК-3.1
Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	УК-4.2
Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	ОПК-2.1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7
Б1.В.01	Интеллектуальное управление возобновляемыми источниками энергии	ПК-3.5
Б1.В.02	Интеллектуальные электроэнергетические системы	ПК-2.7
Б1.В.03	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	ПК-1.8
Б1.В.04	Микропроцессорные защиты и автоматика электрических систем	ПК-1.6
Б1.В.05	Энергоустановки на основе топливных элементов	ПК-3.1
Б1.В.06	Теоретические основы водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	ПК-2.2
Б1.В.07	Управление ветровыми электроустановками	ПК-1.7
Б1.В.08	Фотоэлектрические автономные системы	ПК-2.3
Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	ПК-2.4
Б1.В.ДЭ.01.01	Схемотехника силовой электроники	ПК-2.4
Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизированные системы управления ЭС	ПК-2.6
Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	ПК-2.5
Б1.В.ДЭ.02.01	Цифровое регулирование в электроэнергетике	ПК-2.5
Б1.В.ДЭ.02.02	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция SmartGrid)	ПК-3.7
Б1.В.ДЭ.03	Элективные дисциплины (модули) 3 (ДЭ.3)	ПК-2.1
Б1.В.ДЭ.03.01	Электромагнитная совместимость и энергосбережение в энергоустановках	ПК-2.1
Б1.В.ДЭ.03.02	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике	ПК-3.2
Б1.В.ДЭ.04	Элективные дисциплины (модули) 4 (ДЭ.4)	ПК-3.6
Б1.В.ДЭ.04.01	Режимы работы энергоустановок на основе топливных элементов	ПК-3.6
Б1.В.ДЭ.04.02	Режимы работы и эксплуатации ЭС	ПК-3.3
Б2	Практика	ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2.2
Б2.О.01	Учебная практика	ОПК-2.2

	Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	ОПК-2.2
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
	Б2.В.01	Производственная практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.8
	Б2.В.01.01(П)	Эксплуатационная практика	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4
	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4
	Б2.В.01.03(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 2	ПК-1.5
	Б2.В.01.04(П)	Преддипломная практика	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.8
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-1.1; УК-2.1
	ФТД.01	Проектный менеджмент	УК-2.1
	ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике	УК-1.1

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Контр оль	Всего
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	19		1152								32	23		2160								60	42		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28			1152								32			2160								60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			53,3										50,8										52,1													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			52									41,4										46,7														
	Аудиторная нагрузка			19									20										19,5														
	Контактная работа			22									21,6										21,8														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	352	176	32	96	48	500	156	28	ТО: 16 Э: 3	936	345	160	64	96	25	467	124	26	ТО: 16 Э: 3	1944	697	336	96	192	73	967	280	54	ТО: 32 Э: 6	4801	2		
1	Б1.О.01	История и философия науки											За	108	50	16		32	2	54	4	3		За	108	50	16		32	2	54	4	3				
2	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	Эк	108	52	32		16	4	29	27	3												Эк	108	52	32		16	4	29	27	3				
3	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	За	72	34			32	2	34	4	2		За	72	34			32	2	34	4	2		За(2)	144	68			64	4	68	8	4			
4	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений											За	72	34	32			2	34	4	2		За	72	34	32			2	34	4	2				
5	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	За	72	34	16		16	2	34	4	2												За	72	34	16		16	2	34	4	2				
6	Б1.В.01	Интеллектуальное управление возобновляемыми источниками энергии											Эк	108	52	32		16	4	20	36	3		Эк	108	52	32		16	4	20	36	3				
7	Б1.В.04	Микропроцессорные защиты и автоматика электрических систем	Эк	144	52	32	16		4	56	36	4												Эк	144	52	32	16		4	56	36	4				
8	Б1.В.05	Энергоустановки на основе топливных элементов	Эк	144	52	32		16	4	56	36	4												Эк	144	52	32		16	4	56	36	4				
9	Б1.В.06	Теоретические основы водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии	За	108	50	32		16	2	54	4	3												За	108	50	32		16	2	54	4	3				
10	Б1.В.07	Управление ветровыми электроустановками											Эк КП	216	71	32	32		7	109	36	6		Эк КП	216	71	32	32		7	109	36	6				
11	Б1.В.08	Фотоэлектрические автономные системы											Эк	144	68	32	32		4	40	36	4		Эк	144	68	32	32		4	40	36	4				
12	Б1.В.ДЭ.01.01	Схемотехника силовой электроники	Эк	144	52	32	16		4	47	45	4												Эк	144	52	32	16		4	47	45	4				
13	Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизированные системы управления ЭС	Эк	144	52	32	16		4	47	45	4												Эк	144	52	32	16		4	47	45	4				
14	Б1.В.ДЭ.04.01	Режимы работы энергоустановок на основе топливных элементов											За	72	34	16		16	2	34	4	2		За	72	34	16		16	2	34	4	2				
15	Б1.В.ДЭ.04.02	Режимы работы и эксплуатации ЭС											За	72	34	16		16	2	34	4	2		За	72	34	16		16	2	34	4	2				
16	Б2.О.01	Учебная практика	ЗаО	108	24					24	84		3											ЗаО	108	24				24	84		3				
17	Б2.О.01.01(У)	практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	ЗаО	108	24					24	84		3											ЗаО	108	24				24	84		3				
18	Б2.В.01	Производственная практика	ЗаО	108	2					2	106		3		ЗаО(2)	360	6			6	354		10		ЗаО(3)	468	8				8	460		13			
19	Б2.В.01.02(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 1	ЗаО	108	2					2	106		3		ЗаО	144	2			2	142		4		ЗаО(2)	252	4				4	248		7			
ПРАКТИКИ			(План)											216	4				4	212		6	4		216	4				4	212		6	4			
Б2.В.01.01(П)			Эксплуатационная практика											ЗаО	216	4				4	212		6	4	ЗаО	216	4				4	212		6	4	4704	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(3) ЗаО(2)										Эк(3) За(4) ЗаО(2) КП										Эк(7) За(7) ЗаО(4) КП														
КАНИКУЛЫ													2 3/6										4 4/6										7 1/6				

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр					КРКК	СР	Контр оль	Всего
ИТОГО (с факультативами)				1296								36	20		1080								30	20		2376								66	40			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30			1080								30			2160								60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			54																						27												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																						27												
	Аудиторная нагрузка			18																						9												
	Контактная работа			19,8																						9,9												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	316	160	80	48	28	548	216	30	ТО: 16 Э: 4												ТО: Э:		1080	316	160	80	48	28	548	216	30	ТО: 16 Э: 4		
1	Б1.О.03	Педагогика высшей школы	За	72	50	32		16	2	18	4	2													За	72	50	32		16	2	18	4	2		4707	3	
2	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	Эк	144	68	32	32		4	49	27	4													Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4804	3	
3	Б1.В.02	Интеллектуальные электроэнергетические системы	За	72	34	16	16		2	15	23	2													За	72	34	16	16		2	15	23	2		4704	3	
4	Б1.В.03	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	Эк КП	216	71	32	32		7	91	54	6													Эк КП	216	71	32	32		7	91	54	6		4704	3	
5	Б1.В.ДЭ.02.01	Цифровое регулирование в электроэнергетике	Эк	144	52	32		16	4	38	54	4													Эк	144	52	32		16	4	38	54	4		4704	3	
6	Б1.В.ДЭ.02.02	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция SmartGrid)	Эк	144	52	32		16	4	38	54	4													Эк	144	52	32		16	4	38	54	4		4702	3	
7	Б1.В.ДЭ.03.01	Электромагнитная совместимость и энергосбережение в энергоустановках	Эк	144	36	16		16	4	54	54	4													Эк	144	36	16		16	4	54	54	4		4704	3	
8	Б1.В.ДЭ.03.02	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике	Эк	144	36	16		16	4	54	54	4													Эк	144	36	16		16	4	54	54	4		4702	3	
9	Б2.В.01	Производственная практика	ЗаО	288	5				5	283		8		ЗаО(2)	756	14				14	742		21		ЗаО(3)	1044	19				19	1025		29	1234			
10	Б2.В.01.02(п)	Научно-исследовательская работа. Часть 1	ЗаО	288	5				5	283		8													ЗаО	288	5				5	283		8	4704	123		
11	ФТД.01	Проектный менеджмент	За	108	34	32			2	70	4	3													За	108	34	32			2	70	4	3	5101	3		
12	ФТД.02	Теория принятия решений в электроэнергетике	За	108	34	32			2	70	4	3													За	108	34	32			2	70	4	3	4703	3		
ПРАКТИКИ			(План)												756	14				14	742		21	14		756	14				14	742		21	14			
	Б2.В.01.03(П)	Научно-исследовательская работа. Часть 2												ЗаО	432	8				8	424		12	8	ЗаО	432	8				8	424		12	8	4704	4	
	Б2.В.01.04(П)	Преддипломная практика												ЗаО	324	6				6	318		9	6	ЗаО	324	6				6	318		9	6	4704	4	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)												324	40				40	284		9	6		324	40				40	284		9	6			
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													324	40				40	284		9	6		324	40				40	284		9	6	4704	4	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(4) ЗаО КП										ЗаО(2)										Эк(4) За(4) ЗаО(3) КП															
КАНИКУЛЫ													1 3/6											7 4/6											9 1/6			

		Итого						Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДЭ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	
					Мин.	Макс.	Факт							
	Итого (с факультативами)				100		126	60	28	32	66	36	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				96		120	60	28	32	60	30	30	
Б1	Дисциплины (модули)	30%	70%	30.4%	45		66	44	22	22	22	22		
Б1.О	Обязательная часть						20	14	7	7	6	6		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						46	30	15	15	16	16		
Б2	Практика	7%	93%	0%	45		45	16	6	10	29	8	21	
Б2.О	Обязательная часть						3	3	3					
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						42	13	3	10	29	8	21	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9	
ФТД	Факультативные дисциплины				4		6				6	6		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.7	-	53.3	50.8	-	54		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					49.6	-	52	41.4	-	54		
		в период гос. экзаменов						-			-			
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					21.2	-	22	21.6	-	19.8		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					980	-	326	343	-	311		
		Блок Б2					51	-	26	6	-	5	14	
		Блок Б3					40	-			-		40	
		Блок ФТД					68	-			-	68		
		Итого по всем блокам					1139	-	352	349	-	384	54	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						7	4	3	4	4		
		ЗАЧЕТ (За)						7	3	4	2	2		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	2	2	3	1	2	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						1		1	1	1		
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					54.39%							
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						19.2%							
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						41.25%							