

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Курганский государственный университет"

**УТВЕРЖДАЮ**

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 9 от 28.06.2024

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор \_\_\_\_\_ Н.В. Дубин

дата

по программе магистратуры

13.04.02

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Цифровые технологии в электроэнергетике

(профиль):

Кафедра: Цифровая энергетика

Институт: Математики и интеллектуальных систем

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2г 3м

Образовательный стандарт (ФГОС) № 147 от 28.02.2018

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
20	ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
20.004	РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
20.035	РАБОТНИК ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ФУНКЦИЙ ДИСПЕТЧЕРА В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ
20.034	РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

эксплуатационный

**СОГЛАСОВАНО**

Первый проректор \_\_\_\_\_ / Т.Р. Змызгова/

Начальник УОД \_\_\_\_\_ / И.В. Григоренко/

Директор \_\_\_\_\_ / Е.Н. Полякова/

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / В.И. Мошкин/



-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Закрепленная кафедра															
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование														
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>																66	66	2376	2376	136	136	1898	342		40	26								
<b>Обязательная часть</b>																12	12	432	432	24	24	345	63		12									
+	Б1.О.01	Иностранный язык в профессиональной коммуникации	1				4	4	144	144	8	8	109	27		4			67	Зарубежная филология, лингвистика и преподавание иностранных языков														
+	Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике		1			4	4	144	144	8	8	118	18		4			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.О.03	Современные проблемы электроэнергетики		1			4	4	144	144	8	8	118	18		4			56	Цифровая энергетика														
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																54	54	1944	1944	112	112	1553	279		28	26								
+	Б1.В.01	Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники	1				4	4	144	144	8	8	109	27		4			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.02	Распределенное производство электрической энергии	1				5	5	180	180	10	10	143	27		5			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.03	Моделирование в электроэнергетике	1				5	5	180	180	10	10	143	27		5			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.04	Рынки электрической энергии		1			4	4	144	144	8	8	118	18		4			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.05	Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4		56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.06	Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике	2			2	6	6	216	216	12	12	177	27			6		56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.07	Организация эксплуатации электрооборудования	1				5	5	180	180	10	10	143	27		5			56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.08	Цифровые подстанции	2				4	4	144	144	10	10	107	27			4		56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.09	Интеллектуальные системы в электроэнергетике	1				5	5	180	180	10	10	143	27		5			8	Безопасность информационных и автоматизированных систем														
+	Б1.В.10	Интенсификация генерации энергоснабжения		2			4	4	144	144	10	10	116	18			4		56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4																	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальный учёт и измерения в электроэнергетике		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4		56	Цифровая энергетика														
-	Б1.В.ДВ.01.02	Учёт и контроль электроэнергии		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4		56	Цифровая энергетика														
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4																	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4		8	Безопасность информационных и автоматизированных систем														
-	Б1.В.ДВ.02.02	Кадровая безопасность предприятия		2			4	4	144	144	8	8	118	18			4		8	Безопасность информационных и														
<b>Блок 2.Практика</b>																45	45	1620	1620			1512	108		8	22	15							
<b>Обязательная часть</b>																8	8	288	288			270	18			8								
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>		2			8	8	288	288			270	18			8																	
+	Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы		2			8	8	288	288			270	18			8		56	Цифровая энергетика														
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																37	37	1332	1332			1242	90		8	14	15							
+	Б2.В.01	<b>Учебная практика</b>		1			8	8	288	288			270	18		8																		
+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности		1			8	8	288	288			270	18		8			56	Цифровая энергетика														
+	Б2.В.02	<b>Производственная практика</b>			2233		29	29	1044	1044			972	72			14	15																
+	Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа			2		8	8	288	288			270	18			8		56	Цифровая энергетика														
+	Б2.В.02.02(П)	Эксплуатационная практика			23		12	12	432	432			396	36			6	6	56	Цифровая энергетика														
+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика			3		9	9	324	324			306	18				9	56	Цифровая энергетика														
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																9	9	324	324			315	9			9								
<b>Обязательная часть</b>																9	9	324	324			315	9			9								

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование
+	Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					9	9	324	324			315	9				9	56	Цифровая энергетика
<b>ФТД.Факультативы</b>							4	4	144	144	20	20	88	36			2	2		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							4	4	144	144	20	20	88	36			2	2		
+	ФТД.В.01	Адаптационная дисциплина		1			2	2	72	72	10	10	44	18			2		58	Управление образовательной
+	ФТД.В.02	Основы законодательства Российской Федерации в области образования		2			2	2	72	72	10	10	44	18			2		60	Частное и публичное право



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Современные проблемы электроэнергетики	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.В.05	Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике	
Б1.В.06	Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	
Б1.В.10	Интенсификация генерации энергоснабжения	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Иностранный язык в профессиональной коммуникации	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Иностранный язык в профессиональной коммуникации	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Адаптационная дисциплина	
ФТД.В.02	Основы законодательства Российской Федерации в области образования	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	ПК
Б1.В.01	Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники	
Б1.В.04	Рынки электрической энергии	
Б1.В.10	Интенсификация генерации энергоснабжения	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен использовать программное обеспечение для моделирования, анализа, расчета и обработки информации, в том числе - в системах искусственного интеллекта	ПК
Б1.В.03	Моделирование в электроэнергетике	
Б1.В.09	Интеллектуальные системы в электроэнергетике	
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальный учёт и измерения в электроэнергетике	
Б1.В.ДВ.01.02	Учёт и контроль электроэнергии	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления в энергетике	-
Б1.В.01	Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники	
Б1.В.06	Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике	
Б1.В.10	Интенсификация генерации энергоснабжения	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен выполнять расчеты параметров устройств защиты и автоматики электроэнергетических систем	ПК
Б1.В.02	Распределенное производство электрической энергии	
Б1.В.06	Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике	
Б1.В.08	Цифровые подстанции	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен применять методы и средства обеспечения информационной безопасности	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры	
Б1.В.ДВ.02.02	Кадровая безопасность предприятия	
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен оценивать эффективность инвестиционных проектов в энергетике	-
Б1.В.04	Рынки электрической энергии	
Б1.В.05	Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	-
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт электрооборудования	-
Б1.В.07	Организация эксплуатации электрооборудования	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '13.04.02-ЦТвЭ-заоч-2024.plx', код направления 13.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-7
Б1.О.01	Иностранный язык в профессиональной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.02	Методология научных исследований в электроэнергетике	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-7
Б1.О.03	Современные проблемы электроэнергетики	УК-1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.В.01	Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники	ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Распределенное производство электрической энергии	ПК-4
Б1.В.03	Моделирование в электроэнергетике	ПК-2
Б1.В.04	Рынки электрической энергии	ПК-1; ПК-6
Б1.В.05	Экономическая оценка инвестиционных проектов в энергетике	УК-2; ПК-6
Б1.В.06	Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике	УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07	Организация эксплуатации электрооборудования	ПК-8
Б1.В.08	Цифровые подстанции	ПК-4
Б1.В.09	Интеллектуальные системы в электроэнергетике	ПК-2
Б1.В.10	Интенсификация генерации энергоснабжения	УК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальный учёт и измерения в электроэнергетике	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Учёт и контроль электроэнергии	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-5
Б1.В.ДВ.02.01	Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры	ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Кадровая безопасность предприятия	ПК-5
Б2	Практика	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.О	Обязательная часть	УК-2; ОПК-1; ОПК-2
Б2.О.01	Учебная практика	УК-2; ОПК-1; ОПК-2
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-2; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.В.01	Учебная практика	ПК-2
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	ПК-1; ПК-2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '13.04.02-ЦТвЭ-заоч-2024.plx', код направления 13.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.02	Производственная практика	УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-3; ПК-7
Б2.В.02.02(П)	Эксплуатационная практика	ПК-8
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б3.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
ФТД	Факультативы	УК-6
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-6
ФТД.В.01	Адаптационная дисциплина	УК-6
ФТД.В.02	Основы законодательства Российской Федерации в области образования	УК-6

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
--------	--------------	-------------	--------------------------







СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '13.04.02-ЦТвЭ-заоч-2024.plx', код направления 13.04.02, год начала подготовки 2024

		Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.					
					Мин.	Макс.	Факт			
	Итого (с факультативами)				100	124	124	50	50	24
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	120	48	48	24
Б1	Дисциплины (модули)	18%	82%	14.8%	45	66	66	40	26	
Б1.О	Обязательная часть				12	12	12	12		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				33	54	54	28	26	
Б2	Практика	18%	82%	0%	45	45	45	8	22	15
Б2.О	Обязательная часть				8	8	8		8	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				37	37	37	8	14	15
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9			9
Б3.О	Обязательная часть				6	9	9			9
ФТД	Факультативы				4	4	4	2	2	
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				4	4	4	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					47.7	54.6	41.7	
		в период гос. экзаменов								
	Контактная работа (акад.час/год)	обязательная					68	80	56	
		необязательная					10	10	10	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					136	80	56	
		Блок Б2								
		Блок Б3								
		Блок ФТД					20	10	10	
		Итого по всем блокам					156	90	66	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	2	
		ЗАЧЕТ (За)						4	5	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)							2	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)							1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					45.59%			
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					16.7%				
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					5.72%				