Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

УТВЕРЖДЕН
ученым советом УГАТУ,
председатель ученого совета, ректор
_____ С.В. Новиков
протокол от 11.05.2022 № 5

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 1720

по программе бакалавриата

13.03.02

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

3351 Кафедра электромеханики

Филиал г.Кумертау

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; эксплуатационный

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: заочная
Срок обучения: 4 года 11 месяцев

Год начала подготовки 2022
Образовательный стандарт 144
28.02.2018

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»

Рабочий учебный план № 1720

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети
Год начала подготовки: 2022

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года 11 месяцев
Форма обучения - заочная

Код	Дисциплины	Трудоемкость: в з.е.	Трудоемкость: в часах	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курс. проект	Курс. работа	Коллоквиум	Расч.-граф работа	Количество недель
	Блок 1. Дисциплины (модули)	216	7776	6723	1138	396	352	390		5585	1053									
	Обязательная часть	126	4536	3960	652	222	184	246		3308	576									
Б1.О.01	Химия	3	108	99	18	6	8	4		81	9			1						3861
Б1.О.02	Технологии эффективных деловых и научных коммуникаций	2	72	63	8	4		4		55	9			3						3861
Б1.О.03	Физическая культура и спорт	2	72	63	10	10				53	9			1						3861
Б1.О.04	Основы компьютерного инжиниринга	6	216	198	28	8	20			170	18			1	2					3861
Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	4	144	135	22	8	8	6		113	9				6					3421
Б1.О.06	Техническая и вычислительная физика	8	288	270	50	18	16	16		220	18				2,3					3861
Б1.О.07	Электротехника	4	144	108	24	8	8	8		84	36		5							3371
Б1.О.08	Основы фундаментальной физики	4	144	108	20	6	8	6		88	36		1							3861
Б1.О.09	Иностранный язык	7	252	198	26			26		172	54		3	1,2						3861
Б1.О.10	Основы современных цифровых технологий	4	144	108	22	6	12	4		86	36		5							3251
Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	3	108	99	24	8	8	8		75	9			4						3371
Б1.О.12	Инженерная математика	4	144	135	18	8		10		117	9				3					3861
Б1.О.13	Энергосбережение и энергосберегающие технологии	3	108	72	18	6	8	4		54	36		4							3351
Б1.О.14	Высшая математика	8	288	243	42	14		28		201	45		2	1						3861
Б1.О.15	Иностранный язык в профессиональной деятельности	4	144	126	16			16		110	18			4,5						3861
Б1.О.16	Языки программирования	5	180	171	26	6	16	4		145	9			5		5				3251
Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	3	108	99	20	6	8	6		79	9			4						3311
Б1.О.18	Карьера: проектирование и управление	2	72	63	10	6		4		53	9			3						3861
Б1.О.19	Электрические машины	9	324	252	44	14	16	14		208	72		5,6							3351
Б1.О.20	Интернет вещей	3	108	99	18	6	8	4		81	9			7						3331
Б1.О.21	Человек и общество	10	360	342	40	18		22		302	18				1,2					3861
Б1.О.22	Программируемая электроника	3	108	99	18	6	8	4		81	9				3					3371
Б1.О.23	Цифровизация производства	3	108	99	18	6	8	4		81	9			8						3311
Б1.О.24	Основы проектной деятельности	3	108	99	12	6		6		87	9			2						3861
Б1.О.25	Теоретическая механика	3	108	99	18	6	8	4		81	9				3					3881
Б1.О.26	Безопасность жизнедеятельности	3	108	99	20	6	8	6		79	9			4						3611
Б1.О.27	Основы цифрового проектирования	3	108	99	20	6	8	6		79	9				4					3151
Б1.О.28	Экология и устойчивое развитие (Green Class)	2	72	63	10	4		6		53	9			4						3861
Б1.О.29	Основы саморазвития	2	72	63	8	4		4		55	9			2						3861
Б1.О.30	Авиация будущего	2	72	63	8	4		4		55	9			4						3131
Б1.О.31	Экономическая и финансовая грамотность	4	144	126	16	8		8		110	18			3	2					3861
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	90	3240	2763	486	174	168	144		2277	477									
Б1.В.01	Основы проектирования	4	144	108	24	8	8	8		84	36		4			4				3351
Б1.В.02	Электромагнитная совместимость	4	144	108	20	6	8	6		88	36		6							3351
Б1.В.03	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике	4	144	135	22	8	8	6		113	9				5					3351
Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5	180	171	26	10	8	8		145	9			6		6				3351
Б1.В.05	Техника высоких напряжений	3	108	99	14	8		6		85	9			7						3351
Б1.В.06	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	4	144	108	22	8	8	6		86	36		7							3351
Б1.В.07	Электрооборудование электростанций и подстанций	4	144	108	20	6	8	6		88	36		6							3351
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	8	288	243	44	16	16	12		199	45		8		7	8				3351
Б1.В.09	Расчет и оптимизация установившихся режимов электроэнергетических систем	3	108	99	22	8	8	6		77	9			8						3351
Б1.В.10	Оперативное управление в электроэнергетических системах	3	108	99	18	6	8	4		81	9			7						3351
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	6	216	180	28	10	8	10		152	36		9			9				3351
Б1.В.12	Электроснабжение промышленных предприятий	4	144	135	24	8	8	8		111	9			8						3351
Б1.В.13	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	3	108	99	12	6		6		87	9			8						3351
Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	9	324	252	48	16	16	16		204	72		9,10			10				3351
Б1.В.15	Устойчивость и надежность электроэнергетических систем	4	144	108	22	8	8	6		86	36		10							3351
Б1.В.16	Эксплуатация и ремонт электрических сетей	4	144	108	22	8	8	6		86	36		8							3351
Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	4	144	135	22	8	8	6		113	9			8						3351
Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	4	144	135	22	8	8	6		113	9			10						3351
Б1.В.ДВ.01.01	Общая энергетика	3	108	99	18	6	8	4		81	9			6						3351
Б1.В.ДВ.01.02	Альтернативная энергетика	3	108	99	18	6	8	4		81	9			6						3351
Б1.В.ДВ.02.01	Приемники и потребители электроэнергии	3	108	99	18	6	8	4		81	9			7						3351
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические нагрузки систем электроснабжения	3	108	99	18	6	8	4		81	9			7						3351
Б1.В.ДВ.03.01	Учет электроэнергии	4	144	135	18	6	8	4		117	9			9						3351
Б1.В.ДВ.03.02	Диспетчеризация электрических сетей	4	144	135	18	6	8	4		117	9			9						3351
Б1.В.ДВ.03.03	Энергосбытовая деятельность	4	144	135	18	6	8	4		117	9			9						3351
	Блок 2. Практика	18	648	612						612	36	12								
	Обязательная часть	18	648	612						612	36	12								
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	3	108	99						99	9	2			7					3351
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	6	216	207						207	9	4			9					3351
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	3	108	99						99	9	2			9					3351
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	6	216	207						207	9	4			10					3351
	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6	216	216						216		4								
	Обязательная часть	6	216	216						216		4								
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6	216	216						216		4								3351
	Факультативные дисциплины	4	144	126	40	40				86	18									
ФТД.В.ДВ.04.01	Аналитика больших данных и технологии машинного обучения	4	144	126	40	40				86	18			4,6						3861
ФТД.В.ДВ.04.02	Бизнес-план для стартапов	4	144	126	40	40				86	18			4,6						3861
	Всего по программе	240	8640	7551	1138	396	352	390		6413	1089	16								

Дисциплины	1 семестр										2 семестр										3 семестр										4 семестр										5 семестр									
	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	23	738	108	40	24	44		630	90		25	801	118	44	20	54		683	99		23	729	116	44	24	48		613	99		25	765	152	48	48	56		613	135		23	693	122	34	52	36		571	135	
Обязательная часть	23	738	108	40	24	44		630	90		25	801	118	44	20	54		683	99		23	729	116	44	24	48		613	99		21	657	128	40	40	48		529	99		19	558	100	26	44	30		458	126	
Б1.О.01	3	99	18	6	8	4		81	9																																									
Б1.О.02																					2	63	8	4		4		55	9																					
Б1.О.03	2	63	10	10				53	9																																									
Б1.О.04	3	99	12	4	8			87	9		3	99	16	4	12			83	9																															
Б1.О.05																																																		
Б1.О.06											4	135	24	8	8	8		111	9		4	135	26	10	8	8		109	9																					
Б1.О.07																																									4	108	24	8	8	8		84	36	
Б1.О.08	4	108	20	6	8	6		88	36																																									
Б1.О.09	2	63	8			8		55	9		2	63	8			8		55	9		3	72	10			10		62	36																					
Б1.О.10																																									4	108	22	6	12	4		86	36	
Б1.О.11																															3	99	24	8	8	8		75	9											
Б1.О.12																					4	135	18	8		10		117	9																					
Б1.О.13																															3	72	18	6	8	4		54	36											
Б1.О.14	4	135	20	6		14		115	9		4	108	22	8		14		86	36																															
Б1.О.15																															2	63	8			8		55	9		2	63	8			8		55	9	
Б1.О.16																																									5	171	26	6	16	4		145	9	
Б1.О.17																															3	99	20	6	8	6		79	9											
Б1.О.18																					2	63	10	6		4		53	9																					
Б1.О.19																																									4	108	20	6	8	6		88	36	
Б1.О.20																																																		
Б1.О.21	5	171	20	8		12		151	9		5	171	20	10		10		151	9																															
Б1.О.22																					3	99	18	6	8	4		81	9																					
Б1.О.23																																																		
Б1.О.24											3	99	12	6		6		87	9																															
Б1.О.25																					3	99	18	6	8	4		81	9																					
Б1.О.26																															3	99	20	6	8	6		79	9											
Б1.О.27																															3	99	20	6	8	6		79	9											
Б1.О.28																															2	63	10	4		6		53	9											
Б1.О.29											2	63	8	4		4		55	9																															
Б1.О.30																															2	63	8	4		4		55	9											
Б1.О.31											2	63	8	4		4		55	9		2	63	8	4		4		55	9																					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															4	108	24	8	8	8		84	36		4	135	22	8	8	6		113	9	
Б1.В.01																															4	108	24	8	8	8		84	36											
Б1.В.02																																																		
Б1.В.03																																									4	135	22	8	8	6		113	9	
Б1.В.04																																																		
Б1.В.05																																																		
Б1.В.06																																																		
Б1.В.07																																																		
Б1.В.08																																																		
Б1.В.09																																																		
Б1.В.10																																																		
Б1.В.11																																																		
Б1.В.12																																																		
Б1.В.13																																																		
Б1.В.14																																																		
Б1.В.15																																																		
Б1.В.16																																																		
Б1.В.17																																																		
Б1.В.18																																																		
Б1.В.ДВ.01.01																																																		
Б1.В.ДВ.01.02																																																		
Б1.В.ДВ.02.01																																																		
Б1.В.ДВ.02.02																																																		
Б1.В.ДВ.03.01																																																		
Б1.В.ДВ.03.02																																																		
Б1.В.ДВ.03.03																																																		
Блок 2. Практика																																																		
Обязательная часть																																																		
Б2.О.01																																																		
Б2.О.02																																																		
Б2.О.03																																																		
Б2.О.04																																																		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																																																		
Обязательная часть																																																		
Б3.01																																																		
Факультативные дисциплины																															2	63	20	20				43	9											
ФТД.В.ДВ.04.01																															2	63	20	20				43	9											
ФТД.В.ДВ.04.02																															2	63	20	20				43	9											
Всего по программе	23	738	108	40	24	44		630	90		25	801	118	44	20	54		683	99		23	729	116	44	24	48		613	99		25	765	152	48	48	56		613	135		23	693	122	34	52	36		571	135	

Дисциплины	6 семестр										7 семестр										8 семестр										9 семестр										10 семестр									
	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	25	765	130	44	48	38		635	135		20	639	112	42	40	30		527	81		25	783	142	52	48	42		641	117		14	423	70	24	24	22		353	81		13	387	68	24	24	20		319	81	
Обязательная часть	9	279	46	16	16	14		233	45		3	99	18	6	8	4		81	9		3	99	18	6	8	4		81	9																					
Б1.О.05	4	135	22	8	8	6		113	9																																									
Б1.О.19	5	144	24	8	8	8		120	36																																									
Б1.О.20											3	99	18	6	8	4		81	9																															
Б1.О.23																					3	99	18	6	8	4		81	9																					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	16	486	84	28	32	24		402	90		17	540	94	36	32	26		446	72		22	684	124	46	40	38		560	108		14	423	70	24	24	22		353	81		13	387	68	24	24	20		319	81	
Б1.В.02	4	108	20	6	8	6		88	36																																									
Б1.В.04	5	171	26	10	8	8		145	9																																									
Б1.В.05											3	99	14	8		6		85	9																															
Б1.В.06											4	108	22	8	8	6		86	36																															
Б1.В.07	4	108	20	6	8	6		88	36																																									
Б1.В.08											4	135	22	8	8	6		113	9		4	108	22	8	8	6		86	36																					
Б1.В.09																					3	99	22	8	8	6		77	9																					
Б1.В.10											3	99	18	6	8	4		81	9																															
Б1.В.11																															6	180	28	10	8	10		152	36											
Б1.В.12																					4	135	24	8	8	8		111	9																					
Б1.В.13																					3	99	12	6		6		87	9																					
Б1.В.14																															4	108	24	8	8	8		84	36		5	144	24	8	8	8		120	36	
Б1.В.15																																									4	108	22	8	8	6		86	36	
Б1.В.16																					4	108	22	8	8	6		86	36																					
Б1.В.17																					4	135	22	8	8	6		113	9																					
Б1.В.18																																									4	135	22	8	8	6		113	9	
Б1.В.ДВ.01.01	3	99	18	6	8	4		81	9																																									
Б1.В.ДВ.01.02	3	99	18	6	8	4		81	9																																									
Б1.В.ДВ.02.01											3	99	18	6	8	4		81	9																															
Б1.В.ДВ.02.02											3	99	18	6	8	4		81	9																															
Б1.В.ДВ.03.01																															4	135	18	6	8	4		117	9											
Б1.В.ДВ.03.02																															4	135	18	6	8	4		117	9											
Б1.В.ДВ.03.03																															4	135	18	6	8	4		117	9											
Блок 2. Практика											3	99						99	9	2											9	306						306	18	6	6	207						207	9	4
Обязательная часть											3	99						99	9	2											9	306						306	18	6	6	207						207	9	4
Б2.О.01											3	99						99	9	2																														
Б2.О.02																															6	207						207	9	4										
Б2.О.03																															3	99						99	9	2										
Б2.О.04																																									6	207						207	9	4
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																																									6	216						216		4
Обязательная часть																																									6	216						216		4
Б3.01																																									6	216						216		4
Факультативные дисциплины	2	63	20	20				43	9																																									
ФТД.В.ДВ.04.01	2	63	20	20				43	9																																									
ФТД.В.ДВ.04.02	2	63	20	20				43	9																																									
Всего по программе	25	765	130	44	48	38		635	135		23	738	112	42	40	30		626	90	2	25	783	142	52	48	42		641	117		23	729	70	24	24	22		659	99	6	25	810	68	24	24	20		742	90	8

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1720

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети
Год начала подготовки: 2022

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года 11 месяцев
Форма обучения - заочная

Индекс	Содержание	Тип
ПК-4	Способен осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования электроэнергетических систем и сетей и их элементов	ПК
ПК-4.1	Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электрических сетей, электростанций и подстанций	ПК4
Б1.В.16	Эксплуатация и ремонт электрических сетей	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Демонстрирует знание инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электроэнергетического оборудования	ПК4
Б1.В.16	Эксплуатация и ремонт электрических сетей	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3	Осуществляет техническое обслуживание, ремонт и обеспечивает эксплуатацию электроэнергетических систем и сетей	ПК4
Б1.В.16	Эксплуатация и ремонт электрических сетей	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен выполнять расчет схем и элементов основного оборудования, защиты и автоматики электроэнергетических объектов, расчет режимов работы электроэнергетических систем и сетей и их элементов	ПК
ПК-2.3	Демонстрирует знание влияния параметров элементов электроэнергетических систем и сетей на показатели режима работы электроэнергетических систем и сетей, определяет электромагнитную совместимость объектов электроэнергетических систем	ПК2
Б1.В.02	Электромагнитная совместимость	
Б1.В.05	Техника высоких напряжений	
Б1.В.06	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
Б1.В.09	Расчет и оптимизация установившихся режимов электроэнергетических систем	
Б1.В.10	Оперативное управление в электроэнергетических системах	
Б1.В.13	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	
Б1.В.15	Устойчивость и надежность электроэнергетических систем	
Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.4	Разрабатывает схемы выдачи мощности на электрических станциях и подстанциях	ПК2
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.5	Разрабатывает схемы защиты и автоматики электроэнергетических объектов	ПК2
Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	
Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Знает принципы регулирования режимов работы электроэнергетических систем и сетей, моделирует и рассчитывает установившиеся и динамические режимы работы электроэнергетических систем и сетей	ПК2
Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	
Б1.В.06	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
Б1.В.09	Расчет и оптимизация установившихся режимов электроэнергетических систем	
Б1.В.10	Оперативное управление в электроэнергетических системах	
Б1.В.12	Электроснабжение промышленных предприятий	
Б1.В.13	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	
Б1.В.15	Устойчивость и надежность электроэнергетических систем	
Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	
Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.1	Демонстрирует знание методов расчета, схем электрических соединений, режимов и особенностей работы электроэнергетического оборудования	ПК2
Б1.О.19	Электрические машины	
Б1.В.05	Техника высоких напряжений	
Б1.В.07	Электрооборудование электростанций и подстанций	
Б1.В.09	Расчет и оптимизация установившихся режимов электроэнергетических систем	
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	
Б1.В.12	Электроснабжение промышленных предприятий	
Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	
Б1.В.ДВ.02.01	Приемники и потребители электроэнергии	
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические нагрузки систем электроснабжения	
Б1.В.ДВ.03.01	Учет электроэнергии	
Б1.В.ДВ.03.02	Диспетчеризация электрических сетей	
Б1.В.ДВ.03.03	Энергосбытовая деятельность	
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен проектировать электроэнергетические системы и сети и их элементы в соответствии с техническим заданием и нормативными документами	ПК
ПК-3.1	Составляет конкурентоспособные варианты технических решений при проектировании электроэнергетических систем и сетей и их элементов	ПК3
Б1.В.01	Основы проектирования	
Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, оформляет результаты проектных работ в соответствии с техническим заданием, стандартами, техническими условиями и другим нормативным документами	ПК3
Б1.В.01	Основы проектирования	
Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	
Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Обосновывает выбор проектного решения, демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации, проводит технико-экономические расчеты	ПК3
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	
Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен проводить сбор и анализ данных для проектирования электроэнергетических систем и сетей и их элементов	ПК
ПК-1.1	Демонстрирует знание основных характеристик, принципов действия и режимов работы электрооборудования, электроэнергетических систем и сетей, электростанций и подстанций	ПК1

	Б1.О.19	Электрические машины	
	Б1.В.03	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике	
	Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	
	Б1.В.06	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	
	Б1.В.07	Электрооборудование электростанций и подстанций	
	Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	
	Б1.В.10	Оперативное управление в электроэнергетических системах	
	Б1.В.12	Электроснабжение промышленных предприятий	
	Б1.В.15	Устойчивость и надежность электроэнергетических систем	
	Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	
	Б1.В.ДВ.01.01	Общая энергетика	
	Б1.В.ДВ.01.02	Альтернативная энергетика	
	Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3		Анализирует технические характеристики современных устройств защиты, автоматики, измерения и управления электроэнергетических систем и сетей	ПК1
	Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	
	Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	
	Б1.В.ДВ.03.01	Учет электроэнергии	
	Б1.В.ДВ.03.02	Диспетчеризация электрических сетей	
	Б1.В.ДВ.03.03	Энергосбытовая деятельность	
	Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
	Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2		Анализирует технические характеристики современного электроэнергетического оборудования	ПК1
	Б1.В.02	Электромагнитная совместимость	
	Б1.В.03	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике	
	Б1.В.05	Техника высоких напряжений	
	Б1.В.07	Электрооборудование электростанций и подстанций	
	Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	
	Б1.В.ДВ.02.01	Приемники и потребители электроэнергии	
	Б1.В.ДВ.02.02	Электрические нагрузки систем электроснабжения	
	Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6		Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-6.1		Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин	ОПК6
	Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2		Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК6
	Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10		Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-10.2		В профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения	УК10
	Б1.О.21	Человек и общество	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.1		Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней	УК10
	Б1.О.21	Человек и общество	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9		Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-9.1		Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами	УК9
	Б1.О.31	Экономическая и финансовая грамотность	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2		Использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности	УК9
	Б1.О.31	Экономическая и финансовая грамотность	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.3		Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	УК9
	Б1.О.31	Экономическая и финансовая грамотность	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5		Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-5.1		Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных и электротехнических материалов	ОПК5
	Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	
	Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2		Выбирает конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	ОПК5
	Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	
	Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4		Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК
ОПК-4.2		Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока и цепей с распределенными параметрами	ОПК4
	Б1.О.07	Электротехника	
	Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3		Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	ОПК4
	Б1.О.07	Электротехника	
	Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.1		Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК4
	Б1.О.19	Электрические машины	
	Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3		Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
ОПК-3.1		Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов	ОПК3
	Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	
	Б1.О.06	Техническая и вычислительная физика	
	Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
	Б1.О.12	Инженерная математика	
	Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б1.О.25	Теоретическая механика	
	Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2		Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	ОПК3
	Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	
	Б1.О.06	Техническая и вычислительная физика	

Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.12	Инженерная математика	
Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.25	Теоретическая механика	
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности	ОПК3
Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	
Б1.О.06	Техническая и вычислительная физика	
Б1.О.07	Электротехника	
Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.12	Инженерная математика	
Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.25	Теоретическая механика	
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.4	Разрабатывает мероприятия по энергосбережению на предприятиях	ОПК3
Б1.О.13	Энергосбережение и энергосберегающие технологии	
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности	ОПК2
Б1.О.16	Языки программирования	
Б1.О.22	Программируемая электроника	
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения	ОПК2
Б1.О.16	Языки программирования	
Б1.О.22	Программируемая электроника	
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	ОПК2
Б1.О.16	Языки программирования	
Б1.О.22	Программируемая электроника	
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-1.1	Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач	ОПК1
Б1.О.04	Основы компьютерного инжиниринга	
Б1.О.10	Основы современных цифровых технологий	
Б1.О.16	Языки программирования	
Б1.О.20	Интернет вещей	
Б1.О.22	Программируемая электроника	
Б1.О.23	Цифровизация производства	
Б1.О.27	Основы цифрового проектирования	
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК1
Б1.О.04	Основы компьютерного инжиниринга	
Б1.О.10	Основы современных цифровых технологий	
Б1.О.16	Языки программирования	
Б1.О.20	Интернет вещей	
Б1.О.22	Программируемая электроника	
Б1.О.23	Цифровизация производства	
Б1.О.27	Основы цифрового проектирования	
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	УК8
Б1.О.26	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Демонстрирует навыки оказания первой помощи	УК8
Б1.О.26	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества	УК8
Б1.О.26	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма	УК7
Б1.О.03	Физическая культура и спорт	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК7
Б1.О.03	Физическая культура и спорт	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.2	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	УК6
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	УК6
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	УК6
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	УК5
Б1.О.21	Человек и общество	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	УК5
Б1.О.21	Человек и общество	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп	УК5
Б1.О.21	Человек и общество	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.2	Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	УК4
Б1.О.02	Технологии эффективных деловых и научных коммуникаций	

Б1.О.09	Иностранный язык	
Б1.О.15	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.1	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	УК4
Б1.О.02	Технологии эффективных деловых и научных коммуникаций	
Б1.О.09	Иностранный язык	
Б1.О.15	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	УК4
Б1.О.02	Технологии эффективных деловых и научных коммуникаций	
Б1.О.09	Иностранный язык	
Б1.О.15	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	УК3
Б1.О.18	Карьера: проектирование и управление	
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б1.О.30	Авиация будущего	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	УК3
Б1.О.18	Карьера: проектирование и управление	
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б1.О.30	Авиация будущего	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе	УК3
Б1.О.18	Карьера: проектирование и управление	
Б1.О.29	Основы саморазвития	
Б1.О.30	Авиация будущего	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	УК2
Б1.О.21	Человек и общество	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК2
Б1.О.21	Человек и общество	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	УК1
Б1.О.01	Химия	
Б1.О.08	Основы фундаментальной физики	
Б1.О.14	Высшая математика	
Б1.О.24	Основы проектной деятельности	
Б1.О.28	Экология и устойчивое развитие (Green Class)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.ДВ.04.02	Бизнес-план для стартапов	
УК-1.2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их	УК1
Б1.О.01	Химия	
Б1.О.08	Основы фундаментальной физики	
Б1.О.14	Высшая математика	
Б1.О.24	Основы проектной деятельности	
Б1.О.28	Экология и устойчивое развитие (Green Class)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода	УК1
Б1.О.01	Химия	
Б1.О.08	Основы фундаментальной физики	
Б1.О.14	Высшая математика	
Б1.О.24	Основы проектной деятельности	
Б1.О.28	Экология и устойчивое развитие (Green Class)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.ДВ.04.01	Аналитика больших данных и технологии машинного обучения	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1720

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети
Год начала подготовки: 2022

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года 11 месяцев
Форма обучения - заочная

Индекс	Наименование	Кафедра	Формируемые компетенции
Б1	**Дисциплины (модули)**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б1.О	**Базовые**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-2.1,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б1.О.01	Химия	3861	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3
Б1.О.02	Технологии эффективных деловых и научных коммуникаций	3861	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
Б1.О.03	Физическая культура и спорт	3861	УК-7.1,УК-7.2
Б1.О.04	Основы компьютерного инжиниринга	3861	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.05	Материалы: структура и свойства	3421	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-5.2,ОПК-5.1
Б1.О.06	Техническая и вычислительная физика	3861	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.07	Электротехника	3371	ОПК-3.3,ОПК-4.3,ОПК-4.2
Б1.О.08	Основы фундаментальной физики	3861	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3
Б1.О.09	Иностранный язык	3861	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
Б1.О.10	Основы современных цифровых технологий	3251	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	3371	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.12	Инженерная математика	3861	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.13	Энергосбережение и энергосберегающие технологии	3351	ОПК-3.4
Б1.О.14	Высшая математика	3861	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3
Б1.О.15	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3861	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
Б1.О.16	Языки программирования	3251	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3
Б1.О.17	Метрология, стандартизация и сертификация	3311	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-6.2,ОПК-6.1
Б1.О.18	Карьера: проектирование и управление	3861	УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3
Б1.О.19	Электрические машины	3351	ПК-1.1,ПК-2.1,ОПК-4.1
Б1.О.20	Интернет вещей	3331	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.21	Человек и общество	3861	УК-2.1,УК-2.2,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-10.1,УК-10.2
Б1.О.22	Программируемая электроника	3371	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3
Б1.О.23	Цифровизация производства	3311	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.24	Основы проектной деятельности	3861	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3
Б1.О.25	Теоретическая механика	3881	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.26	Безопасность жизнедеятельности	3611	УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.О.27	Основы цифрового проектирования	3151	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.28	Экология и устойчивое развитие (Green Class)	3861	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3
Б1.О.29	Основы саморазвития	3861	УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3
Б1.О.30	Авиация будущего	3131	УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3
Б1.О.31	Экономическая и финансовая грамотность	3861	УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3
Б1.В	**Вариативные**		**ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3**
Б1.В.01	Основы проектирования	3351	ПК-3.1,ПК-3.2
Б1.В.02	Электромагнитная совместимость	3351	ПК-1.2,ПК-2.3
Б1.В.03	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике	3351	ПК-1.2,ПК-1.1
Б1.В.04	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3351	ПК-1.1,ПК-2.2,ПК-3.1,ПК-3.2
Б1.В.05	Техника высоких напряжений	3351	ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.3
Б1.В.06	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	3351	ПК-1.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.07	Электрооборудование электростанций и подстанций	3351	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1
Б1.В.08	Электроэнергетические системы и сети	3351	ПК-1.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.09	Расчет и оптимизация установившихся режимов электроэнергетических систем	3351	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.10	Оперативное управление в электроэнергетических системах	3351	ПК-1.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.11	Электрические станции и подстанции	3351	ПК-2.1,ПК-2.4,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.12	Электроснабжение промышленных предприятий	3351	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-2.2
Б1.В.13	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	3351	ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.14	Релейная защита электроэнергетических систем	3351	ПК-1.3,ПК-2.5,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.15	Устойчивость и надежность электроэнергетических систем	3351	ПК-1.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.16	Эксплуатация и ремонт электрических сетей	3351	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
Б1.В.17	Автономные и резервные источники питания	3351	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2
Б1.В.18	Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	3351	ПК-1.3,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.5
Б1.В.ДВ.01.01	Общая энергетика	3351	ПК-1.1
Б1.В.ДВ.01.02	Альтернативная энергетика	3351	ПК-1.1
Б1.В.ДВ.02.01	Приемники и потребители электроэнергии	3351	ПК-1.2,ПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические нагрузки систем электроснабжения	3351	ПК-1.2,ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.01	Учет электроэнергии	3351	ПК-1.3,ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.02	Диспетчеризация электрических сетей	3351	ПК-1.3,ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.03	Энергосбытовая деятельность	3351	ПК-2.1,ПК-1.3
Б2	**Практики**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3**
Б2.О	**Базовые**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3**
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	3351	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ПК-1.1,ПК-1.2
Б2.О.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	3351	ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5
Б2.О.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	3351	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ПК-1.2,ПК-1.3
Б2.О.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	3351	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3351	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-2.4,ПК-2.5,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3

ФТД	Факультативы		УК-1.1,УК-1.3
ФТД.В.ДВ.04.01	Аналитика больших данных и технологии машинного обучения	3861	УК-1.3
ФТД.В.ДВ.04.02	Бизнес-план для стартапов	3861	УК-1.1