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, врио ректора
_____ С.В. Новиков
протокол от 28.05.2020 № 8

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 980

по программе бакалавриата

13.03.02

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электромеханика

1205 Кафедра электромеханики

Факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; эксплуатационный

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2020
Образовательный стандарт 144
28.02.2018

Рабочий учебный план № 980

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электромеханика
Год начала подготовки: 2020

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года
Форма обучения - очная

	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
Блок 1. Дисциплины (модули)		216	8104	6952	3348	1102	692	1346	208	3604	1152								
	Обязательная часть	143	5476	4675	2390	732	412	1102	144	2285	801								
Б1.О.01	Философия	4	144	108	50	20		26	4	58	36		1						
Б1.О.02	История	4	144	108	50	20		26	4	58	36		2						
Б1.О.03	Иностранный язык	7	252	198	97			90	7	101	54		3	1,2					
Б1.О.04	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	3	108	99	57	24		30	3	42	9			1					
Б1.О.05	Дифференциальные уравнения	2	72	63	38	18		18	2	25	9			2					
Б1.О.06	Теория вероятностей и математическая статистика	3	108	99	49	20	8	18	3	50	9			3					
Б1.О.07	Физика	12	432	378	200	76	64	48	12	178	54		3	1,2					
Б1.О.08	Химия	4	144	108	56	20	28	4	4	52	36		1						
Б1.О.09	Экология	2	72	63	32	12	16	2	2	31	9			2					
Б1.О.10	Информатика	6	216	180	70	22	36	6	6	110	36		2						2
Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	9	324	279	121	42	32	38	9	158	45		4		3				3,4
Б1.О.12	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3	108	99	57	20	16	18	3	42	9			3					
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	3	108	99	51	18	12	18	3	48	9			7					
Б1.О.14	Электрические и электронные аппараты	5	180	144	68	26	12	24	6	76	36		5						
Б1.О.15	Силовая электроника	6	216	207	86	32	24	24	6	121	9				4				4
Б1.О.16	Электрические машины	11	396	324	175	56	40	68	11	149	72		4,5						
Б1.О.17	Физическая культура и спорт	2	72	63	40	10		28	2	23	9			1					
Б1.О.18	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		328	283	282			282		1	45			2,3,4, 5,6					
Б1.О.19	Правоведение	2	72	63	30	14		14	2	33	9			1					
Б1.О.20	Русский язык	2	72	63	30	12		16	2	33	9			2					
Б1.О.21	Иностранный язык в профессиональной деятельности	4	144	126	56			52	4	70	18			4	5				
Б1.О.22	Математический анализ	12	432	351	182	76		94	12	169	81		2,3	1					
Б1.О.23	Начертательная геометрия и инженерная графика	7	252	207	95	24	36	28	7	112	45		1	2					1,2
Б1.О.24	Основы синтеза цифровых устройств в электротехнике	4	144	135	58	22	16	16	4	77	9				3				3
Б1.О.25	Введение в профессиональную деятельность	1	36	27	15	10		4	1	12	9			1					
Б1.О.26	Метрология, стандартизация и сертификация	3	108	99	51	16	16	16	3	48	9			5					
Б1.О.27	Электробезопасность в электромеханических системах	3	108	99	51	18	12	18	3	48	9			8					
Б1.О.28	Прикладная механика	4	144	135	42	14	8	16	4	93	9				4				
Б1.О.29	Основы теории электромеханических преобразователей энергии	4	144	108	44	16	12	12	4	64	36		5			5			
Б1.О.30	Электромагнитные поля и силы в электромеханике	3	108	99	47	24		20	3	52	9			6					
Б1.О.31	Лидерство и командообразование	2	72	63	30	14		14	2	33	9			3					
Б1.О.32	Тайм-менеджмент	2	72	63	30	14		14	2	33	9			5					
Б1.О.33	Основы визуального программирования в электротехнике	4	144	135	50	22	24		4	85	9				3				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	73	2628	2277	958	370	280	244	64	1319	351								
Б1.В.01	Экономика	3	108	99	47	20		24	3	52	9			5					
Б1.В.02	Общая энергетика	5	180	171	75	26	16	28	5	96	9				4				4
Б1.В.03	Электрический привод	6	216	180	83	30	16	32	5	97	36		6						
Б1.В.04	Теория автоматического управления	4	144	135	44	20	8	12	4	91	9				5				
Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	5	180	144	71	28	20	18	5	73	36		6			6			
Б1.В.06	Математическое моделирование электромеханических систем	3	108	99	41	14	24		3	58	9			8					
Б1.В.07	Надежность электромеханических систем	5	180	144	65	28	16	16	5	79	36		8						
Б1.В.08	Инновационные процессы в электротехнике	3	108	99	35	16		16	3	64	9			6					
Б1.В.09	Энергосберегающий электропривод	4	144	135	56	24	12	16	4	79	9			6					
Б1.В.10	Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии	4	144	135	48	20	24		4	87	9				7				
Б1.В.11	Ремонт и эксплуатация основного оборудования электромеханических систем	4	144	135	60	24	16	16	4	75	9			7					
Б1.В.12	Технология изготовления электрических машин	8	288	243	97	30	32	28	7	146	45		8	7		8			
Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	5	180	144	58	10	28	20		86	36		7			7			
Б1.В.14	Источники электропитания	2	72	63	40	16	16	8		23	9			8					
Б1.В.ДВ.01.01	Электрические машины малой мощности	4	144	135	54	24	16	10	4	81	9				6				
Б1.В.ДВ.01.02	Машинно-вентильные системы	4	144	135	54	24	16	10	4	81	9				6				
Б1.В.ДВ.02.01	Испытания электрических машин	4	144	108	44	20	20		4	64	36		7						
Б1.В.ДВ.02.02	Техническая диагностика электромеханических устройств и систем	4	144	108	44	20	20		4	64	36		7						
Б1.В.ДВ.03.01	Электрические машины автоматических устройств	4	144	108	40	20	16		4	68	36		7						
Б1.В.ДВ.03.02	Информационные электрические машины	4	144	108	40	20	16		4	68	36		7						
Блок 2. Практика		18	648	612						612	36	27							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	18	648	612						612	36	27							
Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	3	108	99						99	9	2			4				
Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	6	216	207						207	9	4			6				
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	6	216	207						207	9	4			8				
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	3	108	99						99	9	17			7				
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							
Факультативные дисциплины		4	144	117	56	30		24	2	61	27								
ФТД.01	Электромагнитная совместимость	1	36	27	17	10		6	1	10	9			6					
ФТД.02	Основы электроэнергетики	1	36	27	17	10		6	1	10	9			5					
ФТД.03	Основы интеллектуальной собственности	2	72	63	22	10		12		41	9			4					
Всего по программе		240	8968	7780	3348	1102	692	1346	208	4432	1188	31							

Дисциплины	1 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	2 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	3 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	4 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	30	921	474	164	60	220	30	447	171		30	973	490	146	100	214	30	483	171		30	972	500	166	100	204	30	472	171		27	918	427	120	84	196	27	491	117	
Обязательная часть	30	921	474	164	60	220	30	447	171		30	973	490	146	100	214	30	483	171		30	972	500	166	100	204	30	472	171		22	747	352	94	68	168	22	395	108	
Б1.О.01	4	108	50	20		26	4	58	36																															
Б1.О.02											4	108	50	20		26	4	58	36																					
Б1.О.03	2	63	32			30	2	31	9		2	63	32			30	2	31	9		3	72	33			30	3	39	36											
Б1.О.04	3	99	57	24		30	3	42	9																															
Б1.О.05											2	63	38	18		18	2	25	9																					
Б1.О.06																					3	99	49	20	8	18	3	50	9											
Б1.О.07	4	135	70	24	24	18	4	65	9		4	135	64	24	20	16	4	71	9		4	108	66	28	20	14	4	42	36											
Б1.О.08	4	108	56	20	28	4	4	52	36																															
Б1.О.09											2	63	32	12	16	2	2	31	9																					
Б1.О.10											6	180	70	22	36	6	6	110	36																					
Б1.О.11																					4	135	58	20	16	18	4	77	9		5	144	63	22	16	20	5	81	36	
Б1.О.12																					3	99	57	20	16	18	3	42	9											
Б1.О.13																																								
Б1.О.14																																								
Б1.О.15																															6	207	86	32	24	24	6	121	9	
Б1.О.16																															5	144	79	26	20	28	5	65	36	
Б1.О.17	2	63	40	10		28	2	23	9																															
Б1.О.18		12	12			12						55	54			54		1	9			54	54			54			9			54	54			54			9	
Б1.О.19	2	63	30	14		14	2	33	9																															
Б1.О.20											2	63	30	12		16	2	33	9																					
Б1.О.21																															2	63	28			26	2	35	9	
Б1.О.22	4	135	68	28		36	4	67	9		5	144	69	28		36	5	75	36		3	72	45	20		22	3	27	36											
Б1.О.23	4	108	44	14	8	18	4	64	36		3	99	51	10	28	10	3	48	9																					
Б1.О.24																					4	135	58	22	16	16	4	77	9											
Б1.О.25	1	27	15	10		4	1	12	9																															
Б1.О.26																																								
Б1.О.27																																								
Б1.О.28																															4	135	42	14	8	16	4	93	9	
Б1.О.29																																								
Б1.О.30																																								
Б1.О.31																					2	63	30	14		14	2	33	9											
Б1.О.32																																								
Б1.О.33																					4	135	50	22	24		4	85	9											
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															5	171	75	26	16	28	5	96	9	
Б1.В.01																																								
Б1.В.02																															5	171	75	26	16	28	5	96	9	
Б1.В.03																																								
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.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																																								
Блок 2. Практика																															3	99						99	9	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															3	99						99	9	2
Б2.В.01																															3	99						99	9	2
Б2.В.02																																								
Б2.В.03																																								
Б2.В.04																																								
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																																								
Обязательная часть																																								
Б3.01																																								
Факультативные дисциплины																															2	63	22	10		12		41	9	
ФТД.01																																								
ФТД.02																																								
ФТД.03																															2	63	22	10		12		41	9	
Всего по программе	30	921	474	164	60	220	30	447	171		30	973	490	146	100	214	30	483	171		30	972	500	166	100	204	30	472	171		30	1017	427	120	84	196	27	590	126	2

Дисциплины	5 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	6 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	7 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	8 семестр з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	29	945	462	142	68	222	30	483	162		25	846	400	146	64	166	24	446	117		27	828	354	128	136	68	22	474	144		18	549	241	90	80	56	15	308	99		
Обязательная часть	22	711	371	102	60	186	23	340	144		3	153	101	24		74	3	52	18		3	99	51	18	12	18	3	48	9		3	99	51	18	12	18	3	48	9		
Б1.О.01																																									3956
Б1.О.02																																									3956
Б1.О.03																																									3958
Б1.О.04																																									3953
Б1.О.05																																									3953
Б1.О.06																																									3953
Б1.О.07																																									3955
Б1.О.08																																									3954
Б1.О.09																																									3954
Б1.О.10																																									3251
Б1.О.11																																									3371
Б1.О.12																																									3421
Б1.О.13																					3	99	51	18	12	18	3	48	9												3611
Б1.О.14	5	144	68	26	12	24	6	76	36																																3351
Б1.О.15																																									3371
Б1.О.16	6	180	96	30	20	40	6	84	36																																3351
Б1.О.17																																									3631
Б1.О.18		54	54			54			9			54	54			54			9																						3631
Б1.О.19																																									3591
Б1.О.20																																									3958
Б1.О.21	2	63	28			26	2	35	9																																3958
Б1.О.22																																									3953
Б1.О.23																																									3461
Б1.О.24																																									3351
Б1.О.25																																									3351
Б1.О.26	3	99	51	16	16	16	3	48	9																																3351
Б1.О.27																															3	99	51	18	12	18	3	48	9		3351
Б1.О.28																																									0343
Б1.О.29	4	108	44	16	12	12	4	64	36																																3351
Б1.О.30											3	99	47	24		20	3	52	9																						3351
Б1.О.31																																									3511
Б1.О.32	2	63	30	14		14	2	33	9																																3541
Б1.О.33																																									3351
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	7	234	91	40	8	36	7	143	18		22	693	299	122	64	92	21	394	99		24	729	303	110	124	50	19	426	135		15	450	190	72	68	38	12	260	90		
Б1.В.01	3	99	47	20		24	3	52	9																																3571
Б1.В.02																																									3351
Б1.В.03											6	180	83	30	16	32	5	97	36																						3351
Б1.В.04	4	135	44	20	8	12	4	91	9																																3351
Б1.В.05											5	144	71	28	20	18	5	73	36																						3351
Б1.В.06																															3	99	41	14	24		3	58	9		3351
Б1.В.07																															5	144	65	28	16	16	5	79	36		3351
Б1.В.08											3	99	35	16		16	3	64	9																						3351
Б1.В.09											4	135	56	24	12	16	4	79	9																						3351
Б1.В.10																					4	135	48	20	24		4	87	9												3351
Б1.В.11																					4	135	60	24	16	16	4	75	9												3351
Б1.В.12																					3	99	53	16	20	14	3	46	9		5	144	44	14	12	14	4	100	36		3351
Б1.В.13																					5	144	58	10	28	20		86	36												3351
Б1.В.14																															2	63	40	16	16	8		23	9		3351
Б1.В.ДВ.01.01											4	135	54	24	16	10	4	81	9																						3351
Б1.В.ДВ.01.02											4	135	54	24	16	10	4	81	9																						3351
Б1.В.ДВ.02.01																					4	108	44	20	20		4	64	36												3351
Б1.В.ДВ.02.02																					4	108	44	20	20		4	64	36												3351
Б1.В.ДВ.03.01																					4	108	40	20	16		4	68	36												3351
Б1.В.ДВ.03.02																					4	108	40	20	16		4	68	36												3351
Блок 2. Практика											6	207						207	9	4	3	99						99	9	17	6	207						207	9	4	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений											6	207						207	9	4	3	99						99	9	17	6	207						207	9	4	
Б2.В.01																																									3351
Б2.В.02											6	207						207	9	4																					3351
Б2.В.03																															6	207						207	9	4	3351
Б2.В.04																					3	99						99	9	17											3351
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																															6	216						216		4	
Обязательная часть																															6	216						216		4	
Б3.01																															6	216						216		4	3351
Факультативные дисциплины	1	27	17	10		6	1	10	9		1	27	17	10		6	1	10	9																						
ФТД.01											1	27	17	10		6	1	10	9																						3351
ФТД.02	1	27	17	10		6	1	10	9																																3351
ФТД.03																																									3351
Всего по программе	29	945	462	142	68	222	30	483	162		31	1053	400	146	64	166	24	653	126	4	30	927	354	128	136	68	22	573	153	17	30	972	241	90	80	56	15	731	108	8	

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 980

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Электромеханика
Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2020
Форма обучения - очная

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	УК1
Б1.О.10	Информатика	
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы интеллектуальной собственности	
УК-1.2	Использует системный подход для решения поставленных задач	УК1
Б1.О.10	Информатика	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
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	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	УК2
Б1.О.31	Лидерство и командообразование	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	УК2
Б1.О.19	Правоведение	
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	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	УК3
Б1.О.31	Лидерство и командообразование	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	УК3
Б1.О.31	Лидерство и командообразование	
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-4.1	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	УК4
Б1.О.20	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	УК4
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.21	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
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	Анализирует современное состояние общества на основе знания истории	УК5
Б1.О.02	История	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	УК5
Б1.О.01	Философия	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	УК5
Б1.О.01	Философия	
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-6.1	Эффективно планирует собственное время	УК6
Б1.О.32	Тайм-менеджмент	
Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	УК6
Б1.О.25	Введение в профессиональную деятельность	
Б1.О.32	Тайм-менеджмент	
Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
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	Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	УК7
Б1.О.17	Физическая культура и спорт	
Б1.О.18	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	УК7
Б1.О.17	Физическая культура и спорт	
Б1.О.18	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК8
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.27	Электробезопасность в электромеханических системах	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК8
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.27	Электробезопасность в электромеханических системах	
Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему	УК8
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
ОПК-1.1	Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	ОПК1
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.33	Основы визуального программирования в электротехнике	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	ОПК1

	Б1.О.10	Информатика	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3		Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	ОПК1
	Б1.О.23	Начертательная геометрия и инженерная графика	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2		Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
ОПК-2.1		Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	ОПК2
	Б1.О.04	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
	Б1.О.05	Дифференциальные уравнения	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2		Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	ОПК2
	Б1.О.05	Дифференциальные уравнения	
	Б1.О.22	Математический анализ	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3		Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	ОПК2
	Б1.О.06	Теория вероятностей и математическая статистика	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.4		Применяет математический аппарат численных методов	ОПК2
	Б1.О.22	Математический анализ	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.5		Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	ОПК2
	Б1.О.07	Физика	
	Б1.О.30	Электромагнитные поля и силы в электромеханике	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.6		Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	ОПК2
	Б1.О.07	Физика	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.7		Демонстрирует понимание химических процессов	ОПК2
	Б1.О.08	Химия	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3		Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК
ОПК-3.1		Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	ОПК3
	Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2		Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	ОПК3
	Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3		Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	ОПК3
	Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	
	Б1.О.30	Электромагнитные поля и силы в электромеханике	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.4		Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	ОПК3
	Б1.О.14	Электрические и электронные аппараты	
	Б1.О.15	Силовая электроника	
	Б1.О.24	Основы синтеза цифровых устройств в электротехнике	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.5		Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК3
	Б1.О.16	Электрические машины	
	Б1.О.29	Основы теории электромеханических преобразователей энергии	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.6		Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	ОПК3
	Б1.О.14	Электрические и электронные аппараты	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4		Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1		Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК4
	Б1.О.12	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2		Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	ОПК4
	Б1.О.12	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3		Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	ОПК4
	Б1.О.28	Прикладная механика	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5		Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-5.1		Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК5
	Б1.О.07	Физика	
	Б1.О.26	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1		Способен использовать методы анализа, расчета и моделирования электромеханических преобразователей энергии, электромеханических систем и их элементов	ПК
ПК-1.1		Рассчитывает электромеханические преобразователи энергии	ПК1
	Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	
	Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	
	Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2		Анализирует технические характеристики современных систем электропривода, электрических машин и трансформаторов, электрических и электронных аппаратов и других преобразователей электроэнергии	ПК1
	Б1.В.02	Общая энергетика	
	Б1.В.03	Электрический привод	
	Б1.В.08	Инновационные процессы в электротехнике	
	Б1.В.09	Энергосберегающий электропривод	
	Б1.В.ДВ.01.01	Электрические машины малой мощности	
	Б1.В.ДВ.01.02	Машинно-вентильные системы	
	Б1.В.ДВ.03.01	Электрические машины автоматических устройств	
	Б1.В.ДВ.03.02	Информационные электрические машины	
	Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Электромагнитная совместимость	
	ФТД.02	Основы электроэнергетики	
ПК-1.3		Моделирует электромеханические системы и их элементы на базе стандартных пакетов прикладных программ	ПК1
	Б1.В.06	Математическое моделирование электромеханических систем	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-2		Способен проектировать электромеханические и электромагнитные преобразователи энергии, электромеханические системы и их элементы в соответствии с техническим заданием, стандартами и нормативными требованиями, в том числе с использованием современных средств проектирования	ПК
ПК-2.2		Контролирует соответствие разрабатываемых проектов и технической документации техническому заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК2
	Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	
	Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	
	Б1.В.14	Источники электропитания	
	Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.4		Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, оформляет результаты проектных работ	ПК2
	Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	
	Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	
	Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	
	Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.5		Проводит предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК2
	Б1.В.01	Экономика	
	Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.1		Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, проектирует электромеханические и электромагнитные преобразователи энергии, электромеханические системы и их элементы	ПК2
	Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	
	Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	
	Б1.В.14	Источники электропитания	
	Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.03	Основы интеллектуальной собственности	
ПК-2.3		Разрабатывает технологический процесс изготовления деталей и узлов электрических машин	ПК2
	Б1.В.12	Технология изготовления электрических машин	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.6		Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	ПК2
	Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	
	Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен применять методы автоматического управления при разработке электромеханических системам	ПК
ПК-3.1		Применяет знания теории автоматического управления	ПК3
	Б1.В.04	Теория автоматического управления	
	Б1.В.10	Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии	
	Б1.В.ДВ.03.01	Электрические машины автоматических устройств	
	Б1.В.ДВ.03.02	Информационные электрические машины	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2		Разрабатывает системы электрического привода с применением методов автоматического управления	ПК3
	Б1.В.03	Электрический привод	
	Б1.В.09	Энергосберегающий электропривод	
	Б1.В.10	Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4		Способен осуществлять испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электромеханических систем промышленных предприятий, электрических станций и подстанций	ПК
ПК-4.1		Рассчитывает надежность электромеханических систем	ПК4
	Б1.В.07	Надежность электромеханических систем	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2		Проводит испытания электрических машин	ПК4
	Б1.В.ДВ.02.01	Испытания электрических машин	
	Б1.В.ДВ.02.02	Техническая диагностика электромеханических устройств и систем	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3		Осуществляет техническое обслуживание, ремонт и обеспечивает эксплуатацию электромеханических систем	ПК4
	Б1.В.11	Ремонт и эксплуатация основного оборудования электромеханических систем	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 980

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электромеханика
Год начала подготовки: 2020

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года
Форма обучения - очная

Индекс	Наименование	Кафедра	Формируемые компетенции
Б1	**Дисциплины (модули)**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-2.4,ОПК-2.5,ОПК-2.6,ОПК-2.7,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-3.5,ОПК-3.6,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,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-2.6,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3**
Б1.О	**Базовые**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-2.4,ОПК-2.5,ОПК-2.6,ОПК-2.7,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-3.5,ОПК-3.6,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3**
Б1.О.01	Философия	3956	УК-5.2,УК-5.3
Б1.О.02	История	3956	УК-5.1
Б1.О.03	Иностранный язык	3958	УК-4.2
Б1.О.04	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	3953	ОПК-2.1
Б1.О.05	Дифференциальные уравнения	3953	ОПК-2.1,ОПК-2.2
Б1.О.06	Теория вероятностей и математическая статистика	3953	ОПК-2.3
Б1.О.07	Физика	3955	ОПК-5.1,ОПК-2.5,ОПК-2.6
Б1.О.08	Химия	3954	ОПК-2.7
Б1.О.09	Экология	3954	УК-8.1,УК-8.2
Б1.О.10	Информатика	3251	УК-1.1,ОПК-1.1,ОПК-1.2,УК-1.2
Б1.О.11	Теоретические основы электротехники	3371	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.12	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3421	ОПК-4.1,ОПК-4.2
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	3611	УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.О.14	Электрические и электронные аппараты	3351	ОПК-3.6,ОПК-3.4
Б1.О.15	Силовая электроника	3371	ОПК-3.4
Б1.О.16	Электрические машины	3351	ОПК-3.5
Б1.О.17	Физическая культура и спорт	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.О.18	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.О.19	Правоведение	3591	УК-2.2
Б1.О.20	Русский язык	3958	УК-4.1
Б1.О.21	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3958	УК-4.2
Б1.О.22	Математический анализ	3953	ОПК-2.4,ОПК-2.2
Б1.О.23	Начертательная геометрия и инженерная графика	3461	ОПК-1.3
Б1.О.24	Основы синтеза цифровых устройств в электротехнике	3351	ОПК-3.4
Б1.О.25	Введение в профессиональную деятельность	3351	УК-6.2
Б1.О.26	Метрология, стандартизация и сертификация	3351	ОПК-5.1
Б1.О.27	Электробезопасность в электромеханических системах	3351	УК-8.1,УК-8.2
Б1.О.28	Прикладная механика	0343	ОПК-4.3
Б1.О.29	Основы теории электромеханических преобразователей энергии	3351	ОПК-3.5
Б1.О.30	Электромагнитные поля и силы в электромеханике	3351	ОПК-2.5,ОПК-3.3
Б1.О.31	Лидерство и командообразование	3511	УК-3.1,УК-3.2,УК-2.1
Б1.О.32	Тайм-менеджмент	3541	УК-6.1,УК-6.2
Б1.О.33	Основы визуального программирования в электротехнике	3351	ОПК-1.1
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-2.6,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3**
Б1.В.01	Экономика	3571	ПК-2.5
Б1.В.02	Общая энергетика	3351	ПК-1.2
Б1.В.03	Электрический привод	3351	ПК-1.2,ПК-3.2
Б1.В.04	Теория автоматического управления	3351	ПК-3.1
Б1.В.05	Расчет и проектирование электрических машин	3351	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.4,ПК-2.6
Б1.В.06	Математическое моделирование электромеханических систем	3351	ПК-1.3
Б1.В.07	Надежность электромеханических систем	3351	ПК-4.1
Б1.В.08	Инновационные процессы в электротехнике	3351	ПК-1.2
Б1.В.09	Энергосберегающий электропривод	3351	ПК-1.2,ПК-3.2
Б1.В.10	Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии	3351	ПК-3.1,ПК-3.2
Б1.В.11	Ремонт и эксплуатация основного оборудования электромеханических систем	3351	ПК-4.3
Б1.В.12	Технология изготовления электрических машин	3351	ПК-2.3
Б1.В.13	Инженерное проектирование и САПР	3351	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.4,ПК-2.6
Б1.В.14	Источники электропитания	3351	ПК-2.1,ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01.01	Электрические машины малой мощности	3351	ПК-1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Машинно-вентильные системы	3351	ПК-1.2
Б1.В.ДВ.02.01	Испытания электрических машин	3351	ПК-4.2
Б1.В.ДВ.02.02	Техническая диагностика электромеханических устройств и систем	3351	ПК-4.2
Б1.В.ДВ.03.01	Электрические машины автоматических устройств	3351	ПК-1.2,ПК-3.1
Б1.В.ДВ.03.02	Информационные электрические машины	3351	ПК-1.2,ПК-3.1
Б2	**Практики**		**ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.4,ПК-2.5,УК-1.1,УК-1.2,УК-6.1,УК-6.2,УК-8.2**
Б2.В.01	Учебная практика: Учебная практика (ознакомительная практика)	3351	УК-6.1,УК-6.2,УК-8.2,ПК-1.2
Б2.В.02	Производственная практика: Производственная практика (проектная практика)	3351	УК-6.1,УК-6.2,УК-8.2,ПК-1.2,ПК-2.2,ПК-2.4
Б2.В.03	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	3351	УК-1.1,УК-6.1,УК-6.2,УК-8.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.5
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	3351	УК-1.1,УК-1.2,УК-6.1,УК-6.2,ПК-1.2,ПК-2.4
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-2.4,ОПК-2.5,ОПК-2.6,ОПК-2.7,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-3.5,ОПК-3.6,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,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-2.6,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3**
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3351	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-2.4,ОПК-2.5,ОПК-2.6,ОПК-2.7,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-3.5,ОПК-3.6,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,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-2.6,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
ФТД	**Факультативы**		**ПК-1.2,ПК-2.1,УК-1.1**
ФТД.01	Электромагнитная совместимость	3351	ПК-1.2
ФТД.02	Основы электроэнергетики	3351	ПК-1.2
ФТД.03	Основы интеллектуальной собственности	3351	УК-1.1,ПК-2.1