МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения"

УТВЕРЖДЕН
решением ученого совета ГУАП
от 27.06.2024, протокол № УС-06

Ректор университета
Ю.А. Антохина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Укрупненная группа направлений подготовки и специальностей:
код - 13.00.00
наименование - Электро- и теплоэнергетика

Форма обучения: очная

Квалификация: инженер

Срок обучения: 5 лет

Специальность: код - 13.05.02
наименование - Специальные электромеханические системы

Прием 2022 года

Специализация: Электромеханические системы специальных устройств и изделий

I. Календарный учебный график

курс	сентябрь (1–4)	октябрь (5–8)	ноябрь (9–13)	декабрь (14–17)	январь (18–21)	февраль (22–26)	март (27–30)	апрель (31–34)	май (35–39)	июнь (40–43)	июль (44–48)	август (49–52)
1	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение и практика 17 недель			Сессия 5 нед	Каникулы 7 нед	
2	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель			Сессия 3 нед	Практика 4 нед	Каникулы 5 нед
3	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель			Сессия 3 нед	Прак. 2 нед	Каникулы 7 нед
4	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель			Сессия 3 нед	Практика 4 нед	Каникулы 5 нед
5	Теоретическое обучение и практика 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Преддипл. практика 16 недель			ГИА 6 нед	Каникулы 7 нед	

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

курс	Теоретич. обучение	Экзамен. сессия	Практики	ГИА	Каникулы	ВСЕГО
1	34	9	0	0	9	52
2	34	7	4	0	7	52
3	34	7	2	0	9	52
4	34	7	4	0	7	52
5	17	4	16	6	9	52
Итого:	153	34	26	6	41	260

III. План учебного процесса

Каф.	Особенность реализации[2]	№	Код	Наименование дисциплины	Распределение форм промежуточной аттестации по семестрам (номера семестров)				Итого				Распределение академических часов по видам занятий							Распределение З.Е. по курсам и семестрам									
													Аудиторные					СРС	Экз.	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
																				1сем.	2сем.	3сем.	4сем.	5сем.	6сем.	7сем.	8сем.	9сем.	10сем.
					Экз.	Зач./Зач. с оценкой*	КП	КР	З.Е.	Час.	Часы практ. подг.	Контакт. раб., час.	Лек.	ПР	ЛР	КП, КР	Всего			количество недель в семестрах									
																				17	17	17	17	17	17	17	17	17	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Б.1 Дисциплины (модули)																													
				Обязательная часть																									
61		1	Б.1.Б.1	Философия	3				4	144		52	34	17			51	39	54			4							
61		2	Б.1.Б.2	История (история России, всеобщая история)	2				4	144		52	34	17			51	48	45		4								
63		3	Б.1.Б.3	Иностранный язык	2	1			7	252		103		102			102	105	45	3	4								
6		4	Б.1.Б.4.1	Безопасность жизнедеятельности		1			3	108		34	17		17		34	74		3									
ВЦ		5	Б.1.Б.4.2	Основы военной подготовки		6*			3	108		72	34	34			68	40							3				
				Физическая культура и спорт																									
64		6	Б.1.Б.5	Физическая культура		1			2	72		34	17	17			34	38		2									
1		7	Б.1.Б.6.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				5	180		69	34	34			68	76	36	5									
1		8	Б.1.Б.6.2	Математика. Математический анализ	1,2				10	360		138	68	68			136	125	99	6	4								
2		9	Б.1.Б.6.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	3	2			5	180		103	34	68			102	42	36		2	3							
3		10	Б.1.Б.7	Физика	1,2,3				12	432		207	102	51	51		204	93	135	4	4	4							
31	4	11	Б.1.Б.8.1	Информатика	1				5	180		35	17		34		51	75	54	5									
31		12	Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	2				3	108		52	17		34		51	30	27		3								
32		13	Б.1.Б.8.3	Информационные технологии		4*			3	108	2	34	17		17		34	74					3						
33		14	Б.1.Б.8.4	Основы информационной безопасности		6*			3	108		51	17		34		51	57							3				
2		15	Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика		1			3	108		68	17	34	17		68	40		3									
85		16	Б.1.Б.10	Правовые основы профессиональной деятельности		3			3	108		17		17			17	91				3							
1		17	Б.1.Б.11.1	Теоретическая механика		4*			3	108		51	34	17			51	57					3						
1		18	Б.1.Б.11.2	Прикладная механика	4				3	108		52	34		17		51	30	27				3						
32		19	Б.1.Б.12	Основы проектной деятельности		3			2	72		34	17	17			34	38				2							
31		20	Б.1.Б.13	Электроника	4,5		5		7	252		104	34	17	34	17	102	87	63				3	4					
31		21	Б.1.Б.14	Электротехника	3,4			4	6	216		121	34	34	34	17	119	16	81			3	3						
5		22	Б.1.Б.15	Химия		2			3	108		51	34		17		51	57			3								
23		23	Б.1.Б.16	Материаловедение	3				3	108		52	34		17		51	21	36			3							
6		24	Б.1.Б.17	Цифровая метрология	4				3	108		52	17		34		51	21	36				3						
81		25	Б.1.Б.18	Экономика		3			3	108		34	17	17			34	74				3							
32		26	Б.1.Б.19	Электрический привод	6				4	144		69	34		34		68	49	27						4				
32		27	Б.1.Б.20	Электрические машины	5,6			6	8	288	18	121	51		51	17	119	106	63					5	3				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
32		28	Б.1.Б.21	Электрические и электронные аппараты	7				3	108	4	35	17		17		34	38	36							3			
31		29	Б.1.Б.22	Теория автоматического управления	5,6				9	324		155	68	34	51		153	99	72					5	4				
32		30	Б.1.Б.23	Электроснабжение объектов отрасли	7		7		4	144	8	69	34		17	17	68	40	36							4			
32		31	Б.1.Б.27	Электрические системы и сети	5		5		4	144		69	34		17	17	68	40	36					4					
32		32	Б.1.Б.34	Специальные электромеханические системы	7				3	108	4	35	17		17		34	38	36							3			
32		33	Б.1.Б.36	Специальные электротехнические установки и системы	8				4	144	6	35	17		17		34	74	36								4		
				Итого:	29	13	3	2	147	5292		2260	986	595	578	85	2244	1932	1116										
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
5		34	Б.1.В.1	Экология		5			2	72		17	17				17	55						2					
32		35	Б.1.В.2	Промышленная электроника	6	5*		6	7	252	68	103	34	17	34	17	102	114	36					3	4				
31		36	Б.1.В.3	Исполнительные устройства систем управления	5				4	144	34	69	34	17	17		68	22	54					4					
32		37	Б.1.В.4	Преобразовательная техника		8*			3	108	34	51	17	17	17		51	57									3		
31		38	Б.1.В.5	Программируемые логические интегральные схемы		6*			2	72	34	51	17		34		51	21							2				
32		39	Б.1.В.6	Программирование микроконтроллеров		7*			3	108	17	34	17		17		34	74								3			
32		40	Б.1.В.7	Основы научных исследований		4*			3	108	17	34	17	17			34	74					3						
32		41	Б.1.В.8	Надежность и техническая диагностика	8				4	144	34	52	17	17	17		51	39	54								4		
				Физическая культура и спорт																									
64		42	Б.1.В.9	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		170		170			170	158											
32		43	Б.1.В.10	Авиационные электрические машины	9				4	144	34	52	17	17	17		51	66	27									4	
32		44	Б.1.В.11	Основы теории переходных процессов и устойчивости	6				3	108	34	52	17	17	17		51	21	36						3				
32	3	45	Б.1.В.12	Технологическое предпринимательство		4*			2	72	17	0,6	17	17			34	38					2						
32	6	46	Б.1.В.13	Аддитивное производство	8				3	108	17	52	17	17	17		51	21	36								3		
32		47	Б.1.В.14	Электромагнитная совместимость		7			2	72	17	34	17	17			34	38								2			
32		48	Б.1.В.15	Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем	9				3	108	17	35	17		17		34	38	36									3	
32		49	Б.1.В.16	Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения	9			9	4	144	51	69	17	17	17	17	68	49	27									4	
32		50	Б.1.В.17	Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем	9				4	144	34	52	17	17	17		51	57	36									4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31		51	Б.1.В.18	Оптимизация характеристик электромеханических систем		8			3	108	17	34	17	17			34	74									3		
31		52	Б.1.В.19	Цифровые системы управления	7			7	4	144	25	52	17		17	17	51	57	36							4			
32		53	Б.1.В.20	Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем		9			3	108	17	34	17	17			34	74										3	
32		54	Б.1.В.21	Системы и методы искусственного интеллекта в электроэнергетике	7				4	144	17	69	34	17	17		68	40	36							4			
32		55	Б.1.В.22	Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов	8			8	4	144	34	52	17	17		17	51	57	36								4		
63	3	56	Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики		3			2	72		0,6		34			34	38				2							
63	3			Деловая коммуникация																									
62	3	57	Б.1.В.ДВ.2	Культурология		2			2	72		0,6	17	17			34	38			2								
62	3			Психология																									
61	3	58	Б.1.В.ДВ.3	Социология		3			2	72		0,6	17	17			34	38				2							
61	3			Техноэтика																									
32		59	Б.1.В.ДВ.5	Математические методы исследований		7*			3	108	17	34	17	17			34	74								3			
82				Риск-менеджмент							17																		
32		60	Б.1.В.ДВ.6	Проектирование бортовой кабельной сети	9				3	108	17	35	17		17		34	38	36									3	
31				Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов							13																		
32		61	Б.1.В.ДВ.7	Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии		8			3	108	17	34	17		17		34	74									3		
32				Электромехатроника							17																		
32		62	Б.1.В.ДВ.8	Компьютерные сети в электромеханических системах		9			3	108	17	34	17		17		34	74										3	
32				Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов							17																		
32		63	Б.1.В.ДВ.9	Проектный семинар		4*,5*,6*,7*,8*			10	360	85	85		85			85	275					2	2	2	2	2		
32				Научно-исследовательский семинар							85																		
				Итого:	13	26		4	99	3892		1392,4	510	612	323	68	1513	1893	486										
				Итого по блоку:	**42**	**39**	**3**	**6**	**246**	**9184**		**3652,4**	**1496**	**1 207**	**901**	**153**	**3757**	**3825**	**1602**										
Б.2 Практика																													
				Обязательная часть																									
32		64	Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика		2*			3	108	17	34		34			34	74			3								
32		65	Б.2.Б.2	Производственная проектно-конструкторская практика		9*			3	108	13	34		34			34	74										3	
32		66	Б.2.Б.3	Производственная преддипломная практика		10*			24	864	640	4																	24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				Итого:		3			30	1080		72		68			68	148											
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
32		67	Б.2.В.1	Производственная эксплуатационная практика		4*			6	216	160	4											6						
32		68	Б.2.В.2	Производственная эксплуатационная практика		6*			3	108	80	4													3				
32		69	Б.2.В.3	Производственная проектно-конструкторская практика		8*			6	216	160	4															6		
				Итого:		3			15	540		12																	
				Итого по блоку:		**6**			**45**	**1620**		**84**		**68**			**68**	**148**											
Б.3 Государственная итоговая аттестация																													
		70	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		16																	9
				Итого по блоку:					**9**	**324**		**16**																	
ФТД Факультативные дисциплины																													
32		71	ФТД.1	Киберфизические системы в электроэнергетике		7			2	72		17	17				17	55								2			
32		72	ФТД.2	Интернет вещей в электроэнергетике		8			2	72		17	17				17	55									2		
41		73	ФТД.3	ИТ-модуль "Программирование на языке Python"		5,6*			7	252		2	34	85			119	133						3	4				
			ИТОГО:	**Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)**					**300**	**11128**		**3752,4**								**31**	**29**	**29**	**31**	**29**	**31**	**28**	**32**	**27**	**33**
				Число курсовых работ				**6**																					
				Число курсовых проектов			**3**																						
				Число зачетов		**45**																							
				Число экзаменов	**42**																								

Примечание:

[1] Матрица компетенций приведена в Приложении 1

[2] Расшифровка особенности реализации элемента ОП

1 сетевое взаимодействие с образовательной организацией
2 сетевое взаимодействие с организацией, обладающей ресурсами
3 электронное обучение (онлайн-курс)
4 частичное электронное обучение
5 дистанционные образовательные технологии
6 промежуточная аттестация в форме практикоориентированного экзамена, с получением Паспорта компетенции

IV. Практики			V. Государственная итоговая аттестация	
Наименование видов практик	Сем.	З.Е.		
Учебная практика	2	3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика	4,6,8,9,10	42		

Составил(и)

Руководитель ОП

к.т.н.,доц. _____ С.В. Солёный

Сотрудник УМО

_____ М.М. Маскатурин

Зав. кафедрой №32

к.т.н.,доц. _____ С.В. Солёный

Директор института №3

д.т.н.,проф. _____ В.Ф. Шишлаков

Председатель
методической комиссии

к.т.н.,доц. _____ В.А. Матьяш

Начальник УМО

к.э.н.,доц. _____ О.Л. Соколова

Приложение 1

Матрица компетенций

Специальность: Специальные электромеханические системы Направленность: Электромеханические системы специальных устройств и изделий
Форма обучения: очная Год: 2022 Институт №3 Кафедра: 32
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский, эксплуатационный

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.Б.1	Философия	УК-1	УК-5																					
Б.1.Б.2	История (история России, всеобщая история)	УК-5																						
Б.1.Б.3	Иностранный язык	УК-4																						
Б.1.Б.4.1	Безопасность жизнедеятельности	УК-8	ОПК-6																					
Б.1.Б.4.2	Основы военной подготовки	УК-8																						
	Физическая культура и спорт																							
Б.1.Б.5	Физическая культура	УК-7	УК-9																					
Б.1.Б.6.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-1	ОПК-3																					
Б.1.Б.6.2	Математика. Математический анализ	УК-1	ОПК-3																					
Б.1.Б.6.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-3																						
Б.1.Б.7	Физика	ОПК-3	ОПК-5																					
Б.1.Б.8.1	Информатика	ОПК-1	ОПК-2																					
Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	УК-1	ОПК-2																					
Б.1.Б.8.3	Информационные технологии	УК-1	УК-2	УК-4	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1																	
Б.1.Б.8.4	Основы информационной безопасности	ОПК-2	ОПК-6																					
Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1	ОПК-2																					
Б.1.Б.10	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-11	ОПК-6																					
Б.1.Б.11.1	Теоретическая механика	УК-1	ОПК-5																					
Б.1.Б.11.2	Прикладная механика	УК-1	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5																			
Б.1.Б.12	Основы проектной деятельности	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-6																				
Б.1.Б.13	Электроника	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5																			
Б.1.Б.14	Электротехника	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5																				
Б.1.Б.15	Химия	ОПК-3	ОПК-5																					
Б.1.Б.16	Материаловедение	ОПК-5																						
Б.1.Б.17	Цифровая метрология	УК-1																						

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.Б.18	Экономика	УК-2	УК-10																					
Б.1.Б.19	Электрический привод	ОПК-4																						
Б.1.Б.20	Электрические машины	УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2																
Б.1.Б.21	Электрические и электронные аппараты	УК-1	ОПК-4	ОПК-5	ПК-5																			
Б.1.Б.22	Теория автоматического управления	ОПК-4	ОПК-6																					
Б.1.Б.23	Электроснабжение объектов отрасли	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1																			
Б.1.Б.27	Электрические системы и сети	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6																				
Б.1.Б.34	Специальные электромеханические системы	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-6	ПК-1																			
Б.1.Б.36	Специальные электротехнические установки и системы	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-6	ПК-1	ПК-5																		
Б.1.В.1	Экология	ПК-3																						
Б.1.В.2	Промышленная электроника	ПК-1	ПК-2																					
Б.1.В.3	Исполнительные устройства систем управления	ПК-2	ПК-4	ПК-5																				
Б.1.В.4	Преобразовательная техника	ПК-1	ПК-4																					
Б.1.В.5	Программируемые логические интегральные схемы	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																			
Б.1.В.6	Программирование микроконтроллеров	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																			
Б.1.В.7	Основы научных исследований	ПК-2	ПК-3	ПК-6																				
Б.1.В.8	Надежность и техническая диагностика	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6																			
	Физическая культура и спорт																							
Б.1.В.9	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-7	УК-9																					
Б.1.В.10	Авиационные электрические машины	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-6																			
Б.1.В.11	Основы теории переходных процессов и устойчивости	ПК-1	ПК-2	ПК-5																				
Б.1.В.12	Технологическое предпринимательство	ПК-1	ПК-3																					
Б.1.В.13	Аддитивное производство	УК-1	ПК-1																					
Б.1.В.14	Электромагнитная совместимость	ПК-3	ПК-4	ПК-5																				
Б.1.В.15	Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																		

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.В.16	Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-6																			
Б.1.В.17	Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем	ПК-3	ПК-4	ПК-5																				
Б.1.В.18	Оптимизация характеристик электромеханических систем	ПК-1	ПК-3	ПК-5	ПК-6																			
Б.1.В.19	Цифровые системы управления	УК-1	ПК-1	ПК-4	ПК-5																			
Б.1.В.20	Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-6																			
Б.1.В.21	Системы и методы искусственного интеллекта в электроэнергетике	УК-1	ПК-3																					
Б.1.В.22	Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов	ПК-1																						
Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики	УК-4	УК-9	УК-10																				
	Деловая коммуникация	УК-4	УК-9	УК-10																				
Б.1.В.ДВ.2	Культурология	УК-5																						
	Психология	УК-3	УК-4	УК-6																				
Б.1.В.ДВ.3	Социология	УК-3	УК-6																					
	Техноэтика	УК-3	УК-4	УК-6																				
Б.1.В.ДВ.5	Математические методы исследований	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-6																			
	Риск-менеджмент	ПК-3	ПК-6																					
Б.1.В.ДВ.6	Проектирование бортовой кабельной сети	ПК-1	ПК-2	ПК-5																				
	Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов	УК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5																		
Б.1.В.ДВ.7	Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии	ПК-1	ПК-3																					
	Электромехатроника	ПК-1	ПК-3																					
Б.1.В.ДВ.8	Компьютерные сети в электромеханических системах	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6																			
	Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6																			

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.В.ДВ.9	Проектный семинар	ПК-1	ПК-2	ПК-5																				
	Научно-исследовательский семинар	ПК-2	ПК-3																					
ФТД.1	Киберфизические системы в электроэнергетике	УК-3	ПК-6																					
ФТД.2	Интернет вещей в электроэнергетике	УК-1	ПК-3	ПК-4																				
ФТД.3	ИТ-модуль "Программирование на языке Python"	УК-6																						
Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	ОПК-1	ПК-2																					
Б.2.Б.2	Производственная проектно-конструкторская практика (9 сем.)	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ПК-1	ПК-2																		
Б.2.Б.3	Производственная преддипломная практика (10 сем.)	ОПК-2	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6																
Б.2.В.1	Производственная эксплуатационная практика (4 сем.)	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																			
Б.2.В.2	Производственная эксплуатационная практика (6 сем.)	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																			
Б.2.В.3	Производственная проектно-конструкторская практика (8 сем.)	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																			
Б.3	Государственная итоговая аттестация	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6