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 ГУАП
Ю.А. Антохина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Укрупненная группа направлений подготовки и специальностей:
код - 11.00.00
наименование - Электроника, радиотехника и системы связи

Направление: код - 11.03.03
наименование - Конструирование и технология электронных средств

Направленность: Проектирование и технология электронно-вычислительных средств

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Срок обучения: 4 года

Прием 2022 года

I. Календарный учебный график

курс	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
	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 32	33 34 35 36	37 38 39 40	41 42 43 44	45 46 47 48	49 50 51 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	Практика 4 нед	Каникулы 5 нед
4	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 10 нед	Сесс. 2 нед	Преддипл. практика 4 нед	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	4	0	7	52
4	27	6	4	6	9	52
Итого:	129	29	12	6	32	208

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	
																				1сем.	2сем.	3сем.	4сем.	5сем.	6сем.	7сем.	8сем.
																				количество недель в семестрах							
					Экз.	Зач./Зач. с оценкой*	КП	КР	З.Е.	Час.	Часы практ. подг.	Контакт. раб., час.	Лек.	ПР	ЛР	КП, КР	Всего			17	17	17	17	17	17	17	10
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
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		3			3	108		34	17		17		34	74				3					
ВЦ		5	Б.1.Б.4.2	Основы военной подготовки		5*			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					
2	4	11	Б.1.Б.8.1	Информатика	1				5	180		35	17		34		51	75	54	5							
24		12	Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	3				3	108		52	17		34		51	30	27			3					
23		13	Б.1.Б.8.3	Компьютерные технологии конструирования и производства		4*		5	5	180	13	68	17	17	17	17	68	112					4	1			
23		14	Б.1.Б.8.4	Основы информационной безопасности	7				4	144		52	34		17		51	57	36							4	
2		15	Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика		2			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					
81		17	Б.1.Б.11	Экономика		1			3	108		34	17	17			34	74		3							
23		18	Б.1.Б.12	Основы проектной деятельности		3			2	72		34		34			34	38				2					
5		19	Б.1.Б.13	Химия		1*			3	108		51	34		17		51	57		3							
31		20	Б.1.Б.14	Электротехника	3				3	108		52	17	17	17		51	12	45			3					
23		21	Б.1.Б.15	Материаловедение	2				3	108		52	34		17		51	21	36		3						
6		22	Б.1.Б.16	Метрология		5			3	108	8	34	17		17		34	74						3			
23		23	Б.1.Б.17	Физические основы получения информации	4				4	144		69	34		34		68	49	27				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
23		24	Б.1.Б.18	Учебно-исследовательская работа студента		8			2	72		10		10			10	62									2
23		25	Б.1.Б.19	Экономика и организация производства	7				4	144		35	17	17			34	74	36							4	
23		26	Б.1.Б.20	Электроника	4				4	144		69	34		34		68	31	45				4				
5		27	Б.1.Б.21	Экология		4			2	72		17	17				17	55					2				
22		28	Б.1.Б.22	Схемотехника ЭС. Цифровая схемотехника		6			3	108	5	51	34		17		51	57							3		
				Итого:	18	15		1	114	4104		1664	731	571	340	17	1659	1689	756								
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
23		29	Б.1.В.1	Основы профилизации		4			2	72	17	17		17			17	55					2				
23		30	Б.1.В.2	Физические основы проектирования электронных средств	4				3	108	17	35	17	17			34	38	36				3				
23		31	Б.1.В.3	Теоретические основы конструирования ЭС	5				5	180	25	69	34		34		68	67	45					5			
23		32	Б.1.В.4	Основы систем автоматизированного проектирования		5			2	72	14	34	17		17		34	38						2			
				Физическая культура и спорт																							
64		33	Б.1.В.5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		170		170			170	158									
23		34	Б.1.В.6	Интегральные устройства микроэлектроники	5		6		5	180	51	86	34		34	17	85	50	45					4	1		
23		35	Б.1.В.7	Единая система конструкторской документации		6			3	108	12	51	34	17			51	57							3		
23		36	Б.1.В.8	Базовые технологии производства электронных средств	6				4	144	34	69	34		34		68	40	36						4		
23		37	Б.1.В.9	Основы теории надежности		6*			4	144	34	68	34		34		68	76							4		
23		38	Б.1.В.10	Автоматизация конструирования	5,6				8	288	43	121	68		51		119	97	72					4	4		
23		39	Б.1.В.11	Автоматизация технологий подготовки производства		7*			4	144	14	51	34		17		51	93								4	
23		40	Б.1.В.12	Технология сборки и монтажа	7		8		6	216	44	79	34		34	10	78	102	36							5	1
23		41	Б.1.В.13	Основы автоматизации технологических процессов		8*			3	108	8	30	20	10			30	78									3
23		42	Б.1.В.14	Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств		8			3	108	8	20	10	10			20	88									3
23		43	Б.1.В.15	Технология испытаний электронных средств	8				4	144	15	31	10		20		30	87	27								4
23		44	Б.1.В.16	Методы искусственного интеллекта в системах проектирования электронных средств		8			2	72	30	50	20	10	20		50	22									2

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
23		45	Б.1.В.17	Элементная база и схемотехника электронных средств		4			2	72	17	51	34	17			51	21					2				
63	3	46	Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики		3			2	72		0,6		34			34	38				2					
63	3			Деловая коммуникация																							
62	3	47	Б.1.В.ДВ.2	Культурология		2			2	72		0,6	17	17			34	38			2						
62	3			Психология																							
61	3	48	Б.1.В.ДВ.3	Социология		3			2	72		0,6	17	17			34	38				2					
61	3			Техноэтика																							
23		49	Б.1.В.ДВ.4	Технология конструкционных материалов	4		5		5	180	39	86	34		34	17	85	59	36				4	1			
23				Конструктив приборной аппаратуры							51																
23		50	Б.1.В.ДВ.5	Технология контроля электронных средств	7				5	180	14	52	34		17		51	93	36							5	
23				Технологии технического контроля							12																
23		51	Б.1.В.ДВ.6	Конструирование и технология устройств МСТ	6				4	144	12	52	34		17		51	39	54						4		
23				Наноструктуры и наноматериалы							17																
23		52	Б.1.В.ДВ.7	Основы технического творчества		7			3	108		34	34				34	74								3	
23				Основы теории решения изобретательских задач																							
23		53	Б.1.В.ДВ.8	Центральные и периферийные устройства ЭС	7				4	144	17	52	34	17			51	57	36							4	
23				Микроконтроллерное управление процессами							17																
23		54	Б.1.В.ДВ.9	Конструирование модулей ЭС	6		7		5	180	42	86	34		34	17	85	59	36						4	1	
23				Модульное конструирование бортовой аппаратуры							51																
23		55	Б.1.В.ДВ.10	Физическо-химические основы технологии ЭС	5				4	144	34	69	34		34		68	31	45					4			
23				Технологии обработки концентрированными потоками энергии							34																
				Итого:	14	18	4		96	3784		1464,8	706	353	431	61	1551	1693	540								
				Итого по блоку:	**32**	**33**	**4**	**1**	**210**	**7888**		**3128,8**	**1437**	**924**	**771**	**78**	**3210**	**3382**	**1296**								
Б.2 Практика																											
				Обязательная часть																							
23		56	Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика		2*			3	108	6	34		34			34	74			3						
				Итого:		1			3	108		34		34			34	74									

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
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
23		57	Б.2.В.1	Производственная проектная практика		4*			6	216	160	4											6				
23		58	Б.2.В.2	Производственная технологическая практика		6*			6	216	160	4													6		
23		59	Б.2.В.3	Производственная преддипломная практика		8*			6	216	160	4															6
				Итого:		3			18	648		12															
				Итого по блоку:		**4**			**21**	**756**		**46**		**34**			**34**	**74**									
Б.3 Государственная итоговая аттестация																											
		60	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		14															9
				Итого по блоку:					**9**	**324**		**14**															
ФТД Факультативные дисциплины																											
23		61	ФТД.1	Конструкции и технологии РЭС космических аппаратов		5			1	36	17	17		17			17	19						1			
23		62	ФТД.2	Современные технологии микроэлектроники		6			1	36	17	17		17			17	19							1		
41		63	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)**					**240**	**8968**		**3188,8**								**31**	**29**	**29**	**31**	**27**	**33**	**30**	**30**
				Число курсовых работ				**1**																			
				Число курсовых проектов			**4**																				
				Число зачетов		**37**																					
				Число экзаменов	**32**																						

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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика	4,6,8	18		

Составил(и)

Руководитель ОП
к.т.н.,доц. _____ В.А. Ненашев

Сотрудник УМО
_____ М.М. Маскатулин

Зав. кафедрой №23
д.т.н.,проф. _____ А.Р. Бестугин

Директор института №2
д.т.н.,проф. _____ А.Р. Бестугин

Председатель
методической комиссии
к.т.н.,доц. _____ В.А. Матьяш

Начальник УМО
к.э.н.,доц. _____ О.Л. Соколова

Приложение 1

Матрица компетенций

Направление: Конструирование и технология электронных средств Направленность: Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
Форма обучения: очная Год: 2022 Институт №2 Кафедра: 23
Типы задач профессиональной деятельности: технологический, проектный

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																									
Б.1.Б.4.2	Основы военной подготовки	УК-8	УК-10																								
	Физическая культура и спорт																										
Б.1.Б.5	Физическая культура	УК-7																									
Б.1.Б.6.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-2	ОПК-1	ОПК-2																							
Б.1.Б.6.2	Математика. Математический анализ	УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-2																						
Б.1.Б.6.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-2																						
Б.1.Б.7	Физика	ОПК-1	ОПК-2																								
Б.1.Б.8.1	Информатика	УК-1	УК-6	ОПК-3																							
Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	УК-1	УК-6	ОПК-3																							
Б.1.Б.8.3	Компьютерные технологии конструирования и производства	УК-2	УК-6	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2																			
Б.1.Б.8.4	Основы информационной безопасности	УК-2	ОПК-3																								
Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика	УК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5																						
Б.1.Б.10	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-2	УК-10																								
Б.1.Б.11	Экономика	УК-2	УК-9																								
Б.1.Б.12	Основы проектной деятельности	УК-2	УК-3	УК-6																							
Б.1.Б.13	Химия	ОПК-1	ОПК-2																								
Б.1.Б.14	Электротехника	ОПК-1	ОПК-2																								
Б.1.Б.15	Материаловедение	ОПК-1	ОПК-2																								
Б.1.Б.16	Метрология	ОПК-2	ПК-5																								
Б.1.Б.17	Физические основы получения информации	ОПК-1	ОПК-3																								
Б.1.Б.18	Учебно-исследовательская работа студента	УК-2	УК-6	ОПК-2	ОПК-3																						
Б.1.Б.19	Экономика и организация производства	УК-2	УК-3																								
Б.1.Б.20	Электроника	ОПК-1	ОПК-2																								
Б.1.Б.21	Экология	УК-8	ОПК-1																								

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																									
Б.1.Б.22	Схемотехника ЭС. Цифровая схемотехника	УК-2	ОПК-2	ПК-2																							
Б.1.В.1	Основы профилизации	ПК-1																									
Б.1.В.2	Физические основы проектирования электронных средств	ПК-1	ПК-2	ПК-3																							
Б.1.В.3	Теоретические основы конструирования ЭС	УК-2	ПК-2	ПК-3	ПК-4																						
Б.1.В.4	Основы систем автоматизированного проектирования	УК-2	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-11																				
	Физическая культура и спорт																										
Б.1.В.5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-7																									
Б.1.В.6	Интегральные устройства микроэлектроники	ПК-3	ПК-5																								
Б.1.В.7	Единая система конструкторской документации	УК-2	УК-4	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-11																			
Б.1.В.8	Базовые технологии производства электронных средств	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11																			
Б.1.В.9	Основы теории надежности	ПК-5	ПК-10	ПК-11																							
Б.1.В.10	Автоматизация конструирования	УК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-10	ПК-11																		
Б.1.В.11	Автоматизация технологий подготовки производства	УК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-10	ПК-11																		
Б.1.В.12	Технология сборки и монтажа	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-9	ПК-11																					
Б.1.В.13	Основы автоматизации технологических процессов	УК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-11																			
Б.1.В.14	Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств	УК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-9																					
Б.1.В.15	Технология испытаний электронных средств	УК-2	ПК-7	ПК-8	ПК-9																						
Б.1.В.16	Методы искусственного интеллекта в системах проектирования электронных средств	ПК-12																									
Б.1.В.17	Элементная база и схемотехника электронных средств	ПК-1	ПК-2	ПК-3																							
Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики	УК-4																									
	Деловая коммуникация	УК-4																									
Б.1.В.ДВ.2	Культурология	УК-5																									
	Психология	УК-6																									
Б.1.В.ДВ.3	Социология	УК-3	УК-6																								
	Техноэтика	УК-1	УК-3	УК-5	УК-6																						
Б.1.В.ДВ.4	Технология конструкционных материалов	УК-2	ПК-2	ПК-5																							
	Конструктив приборной аппаратуры	ПК-2	ПК-11																								
Б.1.В.ДВ.5	Технология контроля электронных средств	УК-2	ПК-2	ПК-4	ПК-7	ПК-8	ПК-9																				
	Технологии технического контроля	УК-2	ПК-2	ПК-7	ПК-9																						

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																										
Б.1.В.ДВ.6	Конструирование и технология устройств МСТ	УК-2	ПК-1	ПК-10	ПК-11																							
	Наноструктуры и наноматериалы	ПК-10																										
Б.1.В.ДВ.7	Основы технического творчества	ПК-2	ПК-5	ПК-7																								
	Основы теории решения изобретательских задач	ПК-2	ПК-5	ПК-7																								
Б.1.В.ДВ.8	Центральные и периферийные устройства ЭС	ПК-10																										
	Микроконтроллерное управление процессами	ПК-10																										
Б.1.В.ДВ.9	Конструирование модулей ЭС	УК-2	ПК-2	ПК-3	ПК-10																							
	Модульное конструирование бортовой аппаратуры	ПК-2	ПК-3																									
Б.1.В.ДВ.10	Физическо-химические основы технологии ЭС	ПК-10																										
	Технологии обработки концентрированными потоками энергии	ПК-10																										
ФТД.1	Конструкции и технологии РЭС космических аппаратов	ПК-2	ПК-11																									
ФТД.2	Современные технологии микроэлектроники	ПК-2	ПК-10	ПК-11																								
ФТД.3	ИТ-модуль "Программирование на языке Python"	УК-6																										
Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	УК-6	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1																						
Б.2.В.1	Производственная проектная практика (4 сем.)	УК-2	УК-3	УК-6	ПК-2	ПК-3																						
Б.2.В.2	Производственная технологическая практика (6 сем.)	УК-2	УК-3	УК-6	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-8	ПК-9	ПК-11																		
Б.2.В.3	Производственная преддипломная практика (8 сем.)	УК-2	ПК-2	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-12																				
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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12