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 22.06.2023, протокол № УС-05

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 2020 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 4 нед	Каникулы 8 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	Сессия 4 нед	Прак. 2 нед	ГИА 6 нед	Каникулы 7 нед	

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

курс	Теоретич. обучение	Экзамен. сессия	Практики	ГИА	Каникулы	ВСЕГО	курс
1	34	8	0	0	10	52	1
2	34	7	4	0	7	52	2
3	34	7	4	0	7	52	3
4	27	8	2	6	9	52	4
Итого:	129	30	10	6	33	208	

III. План учебного процесса

Каф.	№	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
Б.1 Дисциплины (модули)																										
			Обязательная часть																							
61	1	Б.1.Б.1	Философия	3				4	144		52	34	17			51	57	36			4					
61	2	Б.1.Б.2	История (история России, всеобщая история)	2				4	144		52	34	17			51	39	54		4						
63	3	Б.1.Б.3	Иностранный язык	4	1,2,3			9	324		137		136			136	152	36	3	2	2	2				
6	4	Б.1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности		6			3	108		51	17	17	17		51	57							3		
			Физическая культура и спорт																							
64	5	Б.1.Б.5	Физическая культура		1			2	72		34	17	17			34	38		2							
83	6	Б.1.Б.6	Экономика		3			3	108		34	17	17			34	74				3					
96	7	Б.1.Б.7	Правоведение		1			2	72		17	17				17	55		2							
62	8	Б.1.Б.8	Культурология		4			2	72		34	17	17			34	38					2				
61	9	Б.1.Б.9	Социология		4			2	72		34	17	17			34	38					2				
1	10	Б.1.Б.10.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				4	144		69	34	34			68	31	45	4							
1	11	Б.1.Б.10.2	Математика. Математический анализ	1,2				8	288		104	68	34			102	87	99	4	4						
2	12	Б.1.Б.10.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	3	4			6	216		103	34	68			102	78	36			4	2				
3	13	Б.1.Б.11	Физика	1,2, 3				13	468		207	102	51	51		204	138	126	5	4	4					
2	14	Б.1.Б.12.1	Информатика	1				4	144		69	34		34		68	40	36	4							
23	15	Б.1.Б.12.2	Компьютерные технологии конструирования и производства		2*		3	4	144	8	68	17	17	17	17	68	76			3	1					
23	16	Б.1.Б.12.3	Основы информационной безопасности	7				4	144		52		34	17		51	57	36							4	
2	17	Б.1.Б.13	Инженерная и компьютерная графика		2			3	108		51	17	17	17		51	57			3						
31	18	Б.1.Б.14	Электротехника	3				3	108		52	34		17		51	21	36			3					
23	19	Б.1.Б.15	Физические основы получения информации	4				4	144		69	34		34		68	49	27				4				
6	20	Б.1.Б.16	Метрология, стандартизация и технические измерения		4			3	108	8	34	17		17		34	74					3				
31	21	Б.1.Б.17	Химия	1				3	108		52	34		17		51	21	36	3							
23	22	Б.1.Б.18	Учебно-исследовательская работа студента		8			3	108		10		10			10	98									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
23	23	Б.1.Б.19	Экономика и организация производства	7				4	144		35		34			34	74	36							4	
23	24	Б.1.Б.20	Электроника	4				3	108		52	34		17		51	30	27				3				
5	25	Б.1.Б.21	Экология		1			2	72		17	17				17	55		2							
23	26	Б.1.Б.22	Материаловедение	2				3	108		69	34		34		68	4	36		3						
22	27	Б.1.Б.23	Схемотехника ЭС. Цифровая схемотехника		6			3	108	8	51	34		17		51	57							3		
			Итого:	18	16		1	108	3888		1609	714	554	306	17	1591	1595	702								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
23	28	Б.1.В.1	Введение в направление		1			2	72		17	17				17	55		2							
23	29	Б.1.В.2	Физические основы проектирования электронных средств	4				3	108	17	35	17	17			34	38	36				3				
23	30	Б.1.В.3	Теоретические основы конструирования ЭС	5				4	144	34	69	34		34		68	40	36					4			
23	31	Б.1.В.4	Основы систем автоматизированного проектирования		4			3	108	17	34	17		17		34	74					3				
41	32	Б.1.В.5	Основы автоматического управления	5				3	108	17	52	34		17		51	21	36					3			
23	33	Б.1.В.6	Интегральные устройства микроэлектроники	5		6		5	180	51	86	34		34	17	85	41	54					4	1		
23	34	Б.1.В.7	Единая система конструкторской документации		5			3	108	17	51	34	17			51	57						3			
23	35	Б.1.В.8	Базовые технологии производства электронных средств	6				4	144	34	69	34		34		68	40	36						4		
23	36	Б.1.В.9	Основы теории надежности		6*			4	144	34	68	34		34		68	76							4		
23	37	Б.1.В.10	Автоматизация конструирования	5,6				8	288	51	121	68		51		119	97	72					4	4		
23	38	Б.1.В.11	Автоматизация технологий подготовки производства		7*			4	144	17	51	34		17		51	93								4	
23	39	Б.1.В.12	Технология сборки и монтажа	7		8		6	216	44	79	34		34	10	78	102	36							5	1
23	40	Б.1.В.13	Основы автоматизации технологических процессов	8				4	144	10	31	20	10			30	60	54								4
23	41	Б.1.В.14	Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств		8			3	108	10	20	10	10			20	88									3
23	42	Б.1.В.15	Технология испытаний электронных средств	8				4	144	10	31	20		10		30	60	54								4
23	43	Б.1.В.17	Элементная база и схемотехника электронных средств		5			3	108	17	51	34	17			51	57						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
			Физическая культура и спорт																							
64	44	Б.1.В.18	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		328		328			328										
22	45	Б.1.В.19	Радиотехника 5G и последующих поколений	3				3	108	34	52	17	34			51	21	36			3					
23	46	Б.1.В.20	Методы искусственного интеллекта в системах проектирования электронных средств		8			3	108	30	50	20	10	20		50	58									3
23	47	Б.1.В.ДВ.1	Конструирование модулей ЭС	6		7		5	180	51	86	34		34	17	85	59	36						4	1	
23			Модульное конструирование бортовой аппаратуры							51																
23	48	Б.1.В.ДВ.2	Технология конструкционных материалов	4		5		4	144	51	86	34		34	17	85	23	36				3	1			
23			Конструктив приборной аппаратуры							51																
23	49	Б.1.В.ДВ.3	Физическо-химические основы технологии ЭС	5				5	180	34	69	34		34		68	58	54					5			
23			Технологии обработки концентрированными потоками энергии							34																
23	50	Б.1.В.ДВ.4	Основы теории точности и методы взаимозаменяемости		3*			3	108	17	51	34	17			51	57				3					
23			Допуски и посадки							17																
23	51	Б.1.В.ДВ.5	Технология контроля электронных средств	7				4	144	17	52	34		17		51	57	36							4	
23			Технологии технического контроля							17																
23	52	Б.1.В.ДВ.6	Конструирование и технология устройств МСТ	6				4	144	17	52	34		17		51	39	54						4		
23			Наноструктуры и наноматериалы							17																
23	53	Б.1.В.ДВ.7	Основы технического творчсства		7			3	108		34	34				34	74								3	
23			Основы теории решения изобретательских задач																							
23	54	Б.1.В.ДВ.8	Центральные и периферийные устройства ЭС	7				5	180	17	52	34	17			51	93	36							5	
23			Микроконтроллерное управление процессами							17																
			Итого:	17	15	4		102	4000		1777	784	477	438	61	1760	1538	702								
			Итого по блоку:	**35**	**31**	**4**	**1**	**210**	**7888**		**3386**	**1498**	**###**	**744**	**78**	**3351**	**3133**	**1404**								
Б.2 Практика																										
			Обязательная часть																							
23	55	Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика		2*			6	216	8	34		34			34	182			6						
			Итого:		1			6	216		34		34			34	182									

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
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
23	56	Б.2.В.1	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		4*			6	216	160	4											6				
23	57	Б.2.В.2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		6*			6	216	160	4													6		
23	58	Б.2.В.3	Производственная преддипломная практика		8*			3	108	80	4															3
			Итого:		3			15	540		12															
			Итого по блоку:		**4**			**21**	**756**		**46**		**34**			**34**	**182**									
Б.3 Государственная итоговая аттестация																										
	59	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		14															9
			Итого по блоку:					**9**	**324**		**14**															
ФТД Факультативные дисциплины																										
23	60	ФТД.1	Конструкции и технологии РЭС космических аппаратов		5			1	36	17	17		17			17	19						1			
23	61	ФТД.2	Современные технологии микроэлектроники		6			1	36	17	17		17			17	19							1		
		ИТОГО:	Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)					**240**	**8968**		**3446**								**31**	**29**	**27**	**33**	**27**	**33**	**30**	**30**
			Число курсовых работ				**1**																			
			Число курсовых проектов			**4**																				
			Число зачетов		**35**																					
			Число экзаменов	**35**																						

Примечание:

Матрица компетенций приведена в Приложении 1

IV. Практики			V. Государственная итоговая аттестация	
Наименование видов практик	Сем.	З.Е.		
Учебная практика	2	6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика	4,6,8	15		

Составил(и)

Ответственный за ОП
проф.,д.т.н. _____ О.П.Куркова

Сотрудник УМО
_____ М.М. Маскатунин

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

Руководитель направления
проф.,д.т.н. _____ О.П.Куркова

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

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

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

Приложение 1

Матрица компетенций

Направление: Конструирование и технология электронных средств
Направленность: Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
Форма обучения: очная Год: 2020 Институт №2 Кафедра: 23
Типы задач профессиональной деятельности: технологический, проектный

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																											
Б.1.Б.1	Философия	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	Безопасность жизнедеятельности	УК-8																											
	Физическая культура и спорт																												
Б.1.Б.5	Физическая культура	УК-7																											
Б.1.Б.6	Экономика	УК-2	УК-9																										
Б.1.Б.7	Правоведение	УК-2																											
Б.1.Б.8	Культурология	УК-5																											
Б.1.Б.9	Социология	УК-3	УК-6																										
Б.1.Б.10.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-1	ОПК-1	ОПК-2																									
Б.1.Б.10.2	Математика. Математический анализ	УК-1	ОПК-1	ОПК-2																									
Б.1.Б.10.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1	ОПК-1	ОПК-2																									
Б.1.Б.11	Физика	ОПК-1	ОПК-2																										
Б.1.Б.12.1	Информатика	УК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5																							
Б.1.Б.12.2	Компьютерные технологии конструирования и производства	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1																								
Б.1.Б.12.3	Основы информационной безопасности	ОПК-3																											
Б.1.Б.13	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5																									
Б.1.Б.14	Электротехника	ОПК-1	ОПК-2																										
Б.1.Б.15	Физические основы получения информации	ОПК-1	ОПК-3																										
Б.1.Б.16	Метрология, стандартизация и технические измерения	ОПК-2	ПК-5																										
Б.1.Б.17	Химия	ОПК-1	ОПК-2																										
Б.1.Б.18	Учебно-исследовательская работа студента	УК-1	УК-2	ОПК-2	ОПК-3																								
Б.1.Б.19	Экономика и организация производства	УК-1	УК-2	УК-9																									
Б.1.Б.20	Электроника	ОПК-1	ОПК-2																										
Б.1.Б.21	Экология	ОПК-1																											
Б.1.Б.22	Материаловедение	ОПК-1	ОПК-2																										
Б.1.Б.23	Схемотехника ЭС. Цифровая схемотехника	ОПК-2	ПК-2																										
Б.1.В.1	Введение в направление	ПК-4	ПК-5																										
Б.1.В.2	Физические основы проектирования электронных средств	ПК-1	ПК-2	ПК-3																									

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																											
Б.1.В.3	Теоретические основы конструирования ЭС	ПК-2	ПК-3	ПК-4																									
Б.1.В.4	Основы систем автоматизированного проектирования	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-6																								
Б.1.В.5	Основы автоматического управления	ПК-6	ПК-8																										
Б.1.В.6	Интегральные устройства микроэлектроники	ПК-3	ПК-5																										
Б.1.В.7	Единая система конструкторской документации	ПК-4	ПК-6	ПК-9	ПК-11	ПК-12																							
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	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-10	ПК-11																					
Б.1.В.11	Автоматизация технологий подготовки производства	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	ПК-1	ПК-2	ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-11																						
Б.1.В.14	Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-9																								
Б.1.В.15	Технология испытаний электронных средств	ПК-7	ПК-8	ПК-9																									
Б.1.В.17	Элементная база и схемотехника электронных средств	ПК-1	ПК-2	ПК-3																									
	Физическая культура и спорт																												
Б.1.В.18	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-7																											
Б.1.В.19	Радиотехника 5G и последующих поколений	ПК-12																											
Б.1.В.20	Методы искусственного интеллекта в системах проектирования электронных средств	ПК-13																											
Б.1.В.ДВ.1	Конструирование модулей ЭС	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-10																								
	Модульное конструирование бортовой аппаратуры	ПК-2	ПК-3																										
Б.1.В.ДВ.2	Технология конструкционных материалов	ПК-2	ПК-5	ПК-6	ПК-11																								
	Конструктив приборной аппаратуры	ПК-2	ПК-11																										
Б.1.В.ДВ.3	Физическо-химические основы технологии ЭС	ПК-10																											
	Технологии обработки концентрированными потоками энергии	ПК-10																											
Б.1.В.ДВ.4	Основы теории точности и методы взаимозаменяемости	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																							
	Допуски и посадки	ПК-2	ПК-3																										
Б.1.В.ДВ.5	Технология контроля электронных средств	ПК-2	ПК-4	ПК-8	ПК-9																								

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																											
	Технологии технического контроля	ПК-2	ПК-9																										
Б.1.В.ДВ.6	Конструирование и технология устройств МСТ	ПК-1	ПК-10	ПК-11																									
	Наноструктуры и наноматериалы	ПК-10																											
Б.1.В.ДВ.7	Основы технического творчества	ПК-2	ПК-5																										
	Основы теории решения изобретательских задач	ПК-2	ПК-5																										
Б.1.В.ДВ.8	Центральные и периферийные устройства ЭС	ПК-10																											
	Микроконтроллерное управление процессами	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																									
Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1																								
Б.2.В.1	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (4 сем.)	ПК-2	ПК-3	ПК-4																									
Б.2.В.2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (6 сем.)	ПК-5	ПК-6	ПК-8	ПК-12																								
Б.2.В.3	Производственная преддипломная практика (8 сем.)	УК-10	ПК-2	ПК-3	ПК-4	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	ПК-13