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

Форма обучения: очная

Квалификация: инженер

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Специальность: код - 11.05.01
наименование - Радиоэлектронные системы и комплексы

Прием 2021 года

Направленность: Радиоэлектронные системы передачи информации

I. Календарный учебный график

курс	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август				Теоретич. обучение	Экзамен. сессия	Практики	ГИА	Каникулы	ВСЕГО	курс
	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								34	8	0	0	10	52	1
2	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 4 нед				Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 3 нед				Практика 4 нед				Каникулы 5 нед				34	7	4	0	7	52	2
3	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 4 нед				Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 3 нед				Практика 4 нед				Каникулы 5 нед				34	7	4	0	7	52	3
4	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 4 нед				Кан. 2 нед	Теоретическое обучение 17 недель																	Сессия 3 нед				Прак. 2 нед	Каникулы 7 нед							34	7	2	0	9	52	4
5	Теоретическое обучение и практика 17 недель																	Сессия 4 нед				Кан. 2 нед	Теоретическое обучение и практика 17 недель																	Сессия 3 нед				Практика 4 нед				Каникулы 5 нед				34	7	4	0	7	52	5
6	Кан. 2 нед	Преддипл. практика 14 недель																ГИА 6 нед				Каникулы 4 нед																														0	0	14	6	6	26	6
																																																					Итого:	170	36	28	6	46	286	

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

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		5 курс		6 курс
																			1сем.	2сем.	3сем.	4сем.	5сем.	6сем.	7сем.	8сем.	9сем.	10сем.	11сем.
																			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	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	57	36			4								
61	2	Б.1.Б.2	История (история России, всеобщая история)	2				4	144		52	34	17			51	30	63		4									
63	3	Б.1.Б.3	Иностранный язык	4	1,2,3			11	396		137		136			136	224	36	3	2	3	3							
6	4	Б.1.Б.4.1	Безопасность жизнедеятельности		2			3	108		51	17	17	17		51	57			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										
24	7	Б.1.Б.6	Вычислительные системы и сети		8			3	108		34	17		17		34	74									3			
81	8	Б.1.Б.7	Экономика		4			3	108		34	17	17			34	74					3							
85	9	Б.1.Б.8	Правоведение		4			2	72		17		17			17	55					2							
62	10	Б.1.Б.9	Культурология		3			2	72		34	17	17			34	38				2								
61	11	Б.1.Б.10	Социология		3			2	72		34	17	17			34	38				2								
1	12	Б.1.Б.11.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				5	180		69	34	34			68	67	45	5										
1	13	Б.1.Б.11.2	Математика. Математический анализ	1,2				8	288		104	68	34			102	96	90	5	3									
2	14	Б.1.Б.11.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	3	4			8	288		103	34	68			102	150	36			5	3							
2	15	Б.1.Б.11.4	Дискретная математика	5				3	108		52	34	17			51	21	36					3						
2	16	Б.1.Б.12	Информатика	1				5	180		69	34		34		68	67	45	5										
2	17	Б.1.Б.13	Инженерная и компьютерная графика		2			3	108		51	17	17	17		51	57			3									
23	18	Б.1.Б.14	Материаловедение	2				4	144		52	34		17		51	39	54		4									
31	19	Б.1.Б.15	Химия	1				3	108		52	34		17		51	21	36	3										
31	20	Б.1.Б.16	Электротехника	3				5	180		69	34		34		68	76	36			5								
23	21	Б.1.Б.17	Электроника	4				4	144	8	69	34		34		68	49	27				4							
24	22	Б.1.Б.18	Цифровые устройства и микропроцессоры	6				4	144		69	34	17	17		68	49	27						4					
23	23	Б.1.Б.19	Радиотехнические цепи и сигналы	4				5	180		69	34		34		68	76	36				5							
21	24	Б.1.Б.20	Электропитание устройств и систем	4				4	144		35	17		17		34	74	36				4							
6	25	Б.1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация		5			2	72		34	17		17		34	38						2						
24	26	Б.1.Б.22	Схемотехника аналоговых электронных устройств	5				3	108		52	17		34		51	21	36					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
21	27	Б.1.Б.23	Электродинамика и распространение радиоволн	5				3	108		52	34		17		51	21	36					3						
41	28	Б.1.Б.24	Радиоавтоматика		5			2	72		34	17		17		34	38						2						
21	29	Б.1.Б.25	Устройства сверхвысокой частоты и антенны	6				5	180		69	34		34		68	76	36						5					
82	30	Б.1.Б.26	Экономика и организация производства	9				3	108		35	17	17			34	38	36									3		
24	31	Б.1.Б.27	Статистическая радиотехника		5			2	72		51	34	17			51	21						2						
23	32	Б.1.Б.28	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств	6				4	144	4	69	34		34		68	40	36						4					
24	33	Б.1.Б.29	Радиолокационные системы и комплексы	7				4	144		35	17		17		34	74	36							4				
24	34	Б.1.Б.30	Радионавигационные системы и комплексы	8				5	180		35	17		17		34	92	54								5			
24	35	Б.1.Б.31	Радиосистемы и комплексы управления	9			9	4	144		69	34		17	17	68	40	36									4		
24	36	Б.1.Б.33	Цифровая обработка сигналов	7				4	144		52	34		17		51	57	36							4				
21	37	Б.1.Б.34	Испытания и техническая эксплуатация РЭС	10				6	216		86	34	34	17		85	95	36										6	
3	38	Б.1.Б.35	Физика	1,2,3				14	504		207	102	51	51		204	192	108	5	4	5								
24	39	Б.1.Б.36	Информационные технологии		2			3	108		34	17		17		34	74			3									
33	40	Б.1.Б.37	Основы информационной безопасности	7				3	108		52	34		17		51	21	36							3				
21	41	Б.1.Б.38	Устройства генерирования и формирования сигналов	5				3	108		52	34		17		51	21	36					3						
24	42	Б.1.Б.39	Устройства приема и преобразования сигналов	6	7*			7	252	2	103	68		34		102	114	36						4	3				
			Итого:	32	18		1	177	6372		2535	1241	612	629	17	2499	2640	1233											
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																												
21	43	Б.1.В.1	Системы отображения информации	6				3	108	17	52	34		17		51	30	27						3					
24	44	Б.1.В.2	Высокоуровневые методы информатики и программирования		8			3	108	17	51	17		34		51	57									3			
21	45	Б.1.В.3	Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем		6*			3	108	17	51	34		17		51	57							3					
24	46	Б.1.В.4	Технические средства защиты информации		10			3	108	17	51	34		17		51	57											3	
24	47	Б.1.В.5	Основы радиооптики		5			3	108	17	34	17	17			34	74						3						
24	48	Б.1.В.6	Узлы и элементы радиоэлектронных биотехнических систем	7			8	5	180	68	103	34	17	34	17	102	42	36							4	1			

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
			Физическая культура и спорт																										
64	49	Б.1.В.7	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		204		204			204	124												
24	50	Б.1.В.8	Введение в специальность		1			3	108		34	34				34	74		3										
24	51	Б.1.В.9	Основы теории связи	4				4	144	34	52	17	17	17		51	66	27				4							
24	52	Б.1.В.10	Базы данных	8				3	108	8	52	34		17		51	21	36								3			
24	53	Б.1.В.11	Радиотелеметрия	8				3	108	34	69	34		34		68	4	36								3			
24	54	Б.1.В.12	Радиоэлектронные биотехнические системы	10				3	108	17	52	34		17		51	30	27										3	
24	55	Б.1.В.13	Радиоэлектронные системы в медицине и биологии	9	8*	9		8	288	51	120	68		34	17	119	133	36								3	5		
24	56	Б.1.В.14	Математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов радиоэлектронных систем	7			7	5	180	34	69	34		17	17	68	58	54							5				
24	57	Б.1.В.15	Радиоэлектронные системы передачи информации	8				4	144	34	69	34		34		68	40	36								4			
24	58	Б.1.В.16	Организация научных исследований и планирование инженерного эксперимента	9				5	180	34	69	34	17	17		68	76	36									5		
24	59	Б.1.В.17	Системы радиосвязи с подвижными объектами	10				4	144	25	86	51		34		85	32	27										4	
24	60	Б.1.В.18	Проектирование, разработка и исследование РЭС	9,10				8	288	40	121	68		51		119	97	72									4	4	
21	61	Б.1.В.19	Методы искусственного интеллекта в радиоавионике		8			3	108	34	51	17	17	17		51	57									3			
24	62	Б.1.В.ДВ.1	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	5	6*			7	252	68	103	34		68		102	114	36					3	4					
24			Радиоэлектронные диагностические системы							68																			
24	63	Б.1.В.ДВ.2	Телемедицина		7			3	108	17	34	17	17			34	74								3				
24			Инфокоммуникационные системы в здравоохранении							17																			
24	64	Б.1.В.ДВ.3	Технические средства телемедицины		9			3	108	17	51	34		17		51	57										3		
24			Принципы действия технических устройств инфокоммуникационных технологий							17																			
21	65	Б.1.В.ДВ.4	Модемы и кодеки		7*			3	108	27	68	34		34		68	40								3				
21			Устройства приема-передачи цифровой телекоммуникационной информации							27																			
24	66	Б.1.В.ДВ.5	Физические основы когерентной обработки сигналов		10*			4	144	17	51	34	17			51	93											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
24			Методы оптимального измерения параметров сигналов							17																			
			Итого:	14	17	1	2	93	3676		1697	782	323	527	51	1683	1507	486											
			Итого по блоку:	**46**	**35**	**1**	**3**	**270**	**10048**		**4232**	**2023**	**935**	**1 156**	**68**	**4182**	**4147**	**1719**											
Б.2 Практика																													
			Обязательная часть																										
24	67	Б.2.Б.1	Производственная практика научно-исследовательская работа		9*,10*			6	216	18	68		68			68	148										3	3	
			Итого:		2			6	216		68		68			68	148												
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																													
24	68	Б.2.В.1	Учебная ознакомительная практика		2*			3	108	17	34		34			34	74			3									
24	69	Б.2.В.2	Производственная технологическая практика		4*,6*			12	432	320	8											6		6					
24	70	Б.2.В.3	Производственная проектно-конструкторская практика		8*,10*			9	324	240	8															3		6	
24	71	Б.2.В.4	Производственная преддипломная практика		11*			21	756	560	4																		21
			Итого:		6			45	1620		54		34			34	74												
			Итого по блоку:		**8**			**51**	**1836**		**122**		**102**			**102**	**222**												
Б.3 Государственная итоговая аттестация																													
	72	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		16																		9
			Итого по блоку:					**9**	**324**		**16**																		
ФТД Факультативные дисциплины																													
24	73	ФТД.1	Радиоэлектронные системы обеспечения безопасности полетов		7			1	36		17	17				17	19								1				
24	74	ФТД.2	Надежность и помехозащищенность радиоэлектронных биомедицинских систем		10			1	36		17	17				17	19											1	
42	75	ФТД.3	ИТ-модуль "Интернет вещей"		5,6*			7	252		2	34	85			119	133						3	4					
		ИТОГО:	Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)					**330**	**12208**		**4370**								**31**	**29**	**26**	**34**	**27**	**33**	**29**	**31**	**27**	**33**	**30**
			Число курсовых работ				**3**																						
			Число курсовых проектов			**1**																							
			Число зачетов		**43**																								
			Число экзаменов	**46**																									

Примечание:

Матрица компетенций приведена в Приложении 1

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	4,6,8,9,10,11	48		

Составил(и)

Ответственный за ОП
доц.,к.т.н. _____ К.Н. Тимофеев

Сотрудник УМО
_____ М.М. Москатурин

И.О Зав. кафедрой №24
к.т.н. _____ О.В. Тихоненкова

Руководитель направления
к.т.н. _____ О.В. Тихоненкова

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

Специальность: Радиоэлектронные системы и комплексы Направленность: Радиоэлектронные системы передачи информации
Форма обучения: очная Год: 2021 Институт №2 Кафедра: 24
Типы задач профессиональной деятельности: проектный, научно-исследовательский

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	Вычислительные системы и сети	УК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																						
Б.1.Б.7	Экономика	УК-2	УК-9																									
Б.1.Б.8	Правоведение	УК-2	УК-10																									
Б.1.Б.9	Культурология	УК-5																										
Б.1.Б.10	Социология	УК-3	УК-6																									
Б.1.Б.11.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-1	ОПК-1																									
Б.1.Б.11.2	Математика. Математический анализ	УК-1	ОПК-1																									
Б.1.Б.11.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1																										
Б.1.Б.11.4	Дискретная математика	УК-1	ОПК-1																									
Б.1.Б.12	Информатика	УК-1	УК-2	УК-4	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9																		
Б.1.Б.13	Инженерная и компьютерная графика	УК-1	ОПК-2	ОПК-8																								
Б.1.Б.14	Материаловедение	ОПК-1																										
Б.1.Б.15	Химия	ОПК-1	ОПК-2																									
Б.1.Б.16	Электротехника	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6																								
Б.1.Б.17	Электроника	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ПК-2																							
Б.1.Б.18	Цифровые устройства и микропроцессоры	УК-1	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-7																							
Б.1.Б.19	Радиотехнические цепи и сигналы	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6																								
Б.1.Б.20	Электропитание устройств и систем	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-5																								
Б.1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-4																										
Б.1.Б.22	Схемотехника аналоговых электронных устройств	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.23	Электродинамика и распространение радиоволн	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-8																						
Б.1.Б.24	Радиоавтоматика	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.25	Устройства сверхвысокой частоты и антенны	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8																				
Б.1.Б.26	Экономика и организация производства	УК-2	ОПК-1	ОПК-8																								
Б.1.Б.27	Статистическая радиотехника	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																						

Б.1.Б.28	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-6																				
Б.1.Б.29	Радиолокационные системы и комплексы	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.30	Радионавигационные системы и комплексы	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.31	Радиосистемы и комплексы управления	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.33	Цифровая обработка сигналов	УК-1	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-7																							
Б.1.Б.34	Испытания и техническая эксплуатация РЭС	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7																					
Б.1.Б.35	Физика	ОПК-1																										
Б.1.Б.36	Информационные технологии	УК-1	УК-2	ОПК-2	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9																					
Б.1.Б.37	Основы информационной безопасности	ОПК-2	ОПК-7	ОПК-8																								
Б.1.Б.38	Устройства генерирования и формирования сигналов	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-7																							
Б.1.Б.39	Устройства приема и преобразования сигналов	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-6																					
Б.1.В.1	Системы отображения информации	ПК-4	ПК-5																									
Б.1.В.2	Высокоуровневые методы информатики и программирования	УК-1	УК-2	ПК-4	ПК-5																							
Б.1.В.3	Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных систем	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5																						
Б.1.В.4	Технические средства защиты информации	ПК-2	ПК-4																									
Б.1.В.5	Основы радиооптики	ПК-4	ПК-5																									
Б.1.В.6	Узлы и элементы радиоэлектронных биотехнических систем	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																						
	Физическая культура и спорт																											
Б.1.В.7	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-7																										
Б.1.В.8	Введение в специальность	ПК-1																										
Б.1.В.9	Основы теории связи	ПК-2	ПК-5																									
Б.1.В.10	Базы данных	УК-1	ПК-5																									
Б.1.В.11	Радиотелеметрия	ПК-2	ПК-5																									
Б.1.В.12	Радиоэлектронные биотехнические системы	ПК-2	ПК-4	ПК-5																								
Б.1.В.13	Радиоэлектронные системы в медицине и биологии	ПК-2	ПК-4	ПК-5																								
Б.1.В.14	Математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов радиоэлектронных систем	ПК-3	ПК-5																									
Б.1.В.15	Радиоэлектронные системы передачи информации	ПК-2	ПК-3																									
Б.1.В.16	Организация научных исследований и планирование инженерного эксперимента	ПК-7																										
Б.1.В.17	Системы радиосвязи с подвижными объектами	УК-2	ПК-2	ПК-3	ПК-5																							
Б.1.В.18	Проектирование, разработка и исследование РЭС	УК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-6																						

Б.1.В.19	Методы искусственного интеллекта в радиоавионике	ПК-8																										
Б.1.В.ДВ.1	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	ПК-2	ПК-4	ПК-5																								
	Радиоэлектронные диагностические системы	ПК-2	ПК-4	ПК-5																								
Б.1.В.ДВ.2	Телемедицина	ПК-3	ПК-4	ПК-5																								
	Инфокоммуникационные системы в здравоохранении	ПК-3	ПК-4	ПК-5																								
Б.1.В.ДВ.3	Технические средства телемедицины	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5																							
	Принципы действия технических устройств инфокоммуникационных технологий	ПК-3	ПК-4	ПК-5																								
Б.1.В.ДВ.4	Модемы и кодеки	УК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5																						
	Устройства приема-передачи цифровой телекоммуникационной информации	УК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5																						
Б.1.В.ДВ.5	Физические основы когерентной обработки сигналов	ПК-3	ПК-4	ПК-5																								
	Методы оптимального измерения параметров сигналов	ПК-3	ПК-4	ПК-5																								
ФТД.1	Радиоэлектронные системы обеспечения безопасности полетов	ПК-3																										
ФТД.2	Надежность и помехозащищенность радиоэлектронных биомедицинских систем	ПК-3																										
ФТД.3	ИТ-модуль "Интернет вещей"	УК-6																										
Б.2.Б.1	Производственная практика научно-исследовательская работа (9,10 сем.)	УК-1	УК-2	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-8	ПК-5	ПК-6	ПК-7																
Б.2.В.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	УК-1	ПК-1																									
Б.2.В.2	Производственная технологическая практика (4 сем.)	ПК-2																										
Б.2.В.2	Производственная технологическая практика (6 сем.)	ПК-2	ПК-4																									
Б.2.В.3	Производственная проектно-конструкторская практика (8 сем.)	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4																							
Б.2.В.3	Производственная проектно-конструкторская практика (10 сем.)	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4																							
Б.2.В.4	Производственная преддипломная практика (11 сем.)	УК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6																				
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	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8