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-5

Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Укрупненная группа направлений подготовки и специальностей:
код - 12.00.00
наименование - Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

Направление
код - 12.03.05
наименование - Лазерная техника и лазерные технологии

Направленность
Лазерная техника и лазерные технологии

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				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 10 нед								Сессия 4 нед				Прак. 2 нед				ГИА 6 нед								Каникулы 7 нед				27	8	2	6	9	52	4
																																																						Итого:	129	30	10	6	33	208	

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	
																			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			10	360		137		136			136	197	27	2	2	3	3				
6	4	Б.1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности		5			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			2	72		34	17	17			34	38				2					
96	7	Б.1.Б.7	Правоведение		3			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				5	180		69	34	34			68	67	45	5							
1	11	Б.1.Б.10.2	Математика. Математический анализ	1,2				8	288		104	68	34			102	105	81	5	3						
2	12	Б.1.Б.10.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	3,4				7	252		104	34	68			102	78	72			3	4				
3	13	Б.1.Б.11	Физика	1,2, 3				12	432		207	102	51	51		204	102	126	4	4	4					
2	14	Б.1.Б.12.1	Информатика	1				5	180		69	34		34		68	67	45	5							
23	15	Б.1.Б.12.2	Компьютерные технологии конструирования и производства		2*			3	108		51	17	17	17		51	57			3						
33	16	Б.1.Б.12.3	Основы информационной безопасности	7				3	108		52	34		17		51	21	36							3	
6	17	Б.1.Б.13	Метрология и радиоизмерения		5			3	108		51	34		17		51	57						3			
2	18	Б.1.Б.14	Инженерная и компьютерная графика		2			3	108		51	17	17	17		51	57			3						
23	19	Б.1.Б.15	Электроника	4				5	180		69	34		34		68	76	36				5				
23	20	Б.1.Б.16	Оптические материалы и технология		6			3	108		51	17	17	17		51	57							3		
31	21	Б.1.Б.17	Химия	1				3	108		52	34		17		51	21	36	3							
23	22	Б.1.Б.18	Взаимодействие лазерного излучения с веществом		7			3	108		34	17	17			34	74								3	
5	23	Б.1.Б.19	Экология		1			3	108		17	17				17	91		3							
23	24	Б.1.Б.20	Введение в направление		1			2	72		17	17				17	55		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
82	25	Б.1.Б.21	Экономика и организация производства	7				3	108		35	17	17			34	38	36							3	
23	26	Б.1.Б.22	Основы квантовой электроники		5*			3	108		51	17	17	17		51	57						3			
31	27	Б.1.Б.23	Электротехника	3				4	144		69	34		34		68	40	36			4					
23	28	Б.1.Б.24	Материаловедение	2				4	144		69	34		34		68	22	54		4						
			Итого:	18	17			113	4068		1667	765	561	323		1649	1699	720								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
22	29	Б.1.В.1	Микропроцессорная техника	5				3	108	34	69	34		34		68	4	36					3			
23	30	Б.1.В.2	Лазерные измерения	6				3	108	17	35	17		17		34	38	36						3		
23	31	Б.1.В.3	Основы моделирования процессов и объектов		5			2	72	34	51	17	17	17		51	21						2			
23	32	Б.1.В.4	Проектирование лазерных технологических комплексов	7		8		5	180	27	45	17	17		10	44	82	54							4	1
23	33	Б.1.В.5	Лазерные технологии	7				3	108	34	52	17	17	17		51	21	36							3	
23	34	Б.1.В.6	Технология производства лазерных систем	8				3	108	10	21	10		10		20	34	54								3
23	35	Б.1.В.7	Основы конструирования оптических и лазерных приборов и систем	5,6		6		6	216	51	104	51	17	17	17	102	42	72					3	3		
21	36	Б.1.В.8	Приемники лазерного излучения		7*			4	144	12	34	17		17		34	110								4	
23	37	Б.1.В.9	Нелинейная оптика	5				3	108	17	35	17	17			34	20	54					3			
23	38	Б.1.В.10	Радиотехнические цепи и сигналы	3,4			4	8	288	68	121	51		51	17	119	106	63			4	4				
22	39	Б.1.В.11	Теоретические основы радиолокации и навигации	6				4	144	17	52	34		17		51	57	36						4		
23	40	Б.1.В.12	Основы проектирования лазерных систем		6			3	108	34	51	17	17	17		51	57							3		
23	41	Б.1.В.13	Технология конструкционных материалов		4			3	108	34	68	34	17	17		68	40					3				
23	42	Б.1.В.14	Кристаллооптика и электронные оптические устройства		5			3	108	34	51	17	17	17		51	57						3			
23	43	Б.1.В.15	Лазеры и их применение	6				3	108	11	52	34		17		51	21	36						3		
23	44	Б.1.В.16	Программно-аппаратные средства сбора и предобработки оптической информации	7			7	4	144	34	52	17		17	17	51	57	36							4	
21	45	Б.1.В.17	Лазерные системы локации и навигации		8			3	108	10	20	10		10		20	88									3
23	46	Б.1.В.18	Оптические системы связи		8			2	72	10	20	10	10			20	52									2
			Физическая культура и спорт																							
64	47	Б.1.В.19	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		328		328			328										
23	48	Б.1.В.20	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
23	49	Б.1.В.22	Квантовые технологии	5				3	108	34	69	34	17	17		68	4	36					3			
23	50	Б.1.В.ДВ.1	Основы оптики	4				5	180	17	52	17	17	17		51	93	36				5				
23			Введение в радиооптику																							
23			Информационная оптика							17																
23	51	Б.1.В.ДВ.2	Основы теории оптических сигналов		6			3	108	17	34	17	17			34	74							3		
23	52	Б.1.В.ДВ.3	Акустооптические устройства		7			3	108	17	34	17		17		34	74								3	
23			Прикладная акустооптика							17																
23	53	Б.1.В.ДВ.4	Электроакустические преобразователи	5				3	108	17	35	17		17		34	20	54					3			
23			Материалы в лазерной технике							17																
23	54	Б.1.В.ДВ.5	Функциональные устройства волновой электроники		6			3	108	17	34	17	17			34	74							3		
23			Волоконно-оптические компоненты							17																
23	55	Б.1.В.ДВ.6	Лазерные информационные системы космических аппаратов		8			2	72		10	10				10	62									2
23			Оптические устройства обработки информации																							
21	56	Б.1.В.ДВ.7	Лазерные системы специального назначения		8			2	72	10	20	10	10			20	52									2
21			Применение лазеров в медицине							10																
23	57	Б.1.В.ДВ.8	Аналоговые устройства пространственно-временной обработки сигналов		7			3	108	17	34	17		17		34	74								3	
23			Основы матричной оптики							17																
23	58	Б.1.В.ДВ.9	Теория и проектирование акустооптоэлектронных устройств	8			8	3	108	20	31	10	10		10	30	24	54								3
21			Промышленное применение лазеров							20																
			Итого:	17	19	2	3	97	3820		1664	607	572	397	71	1647	1480	693								
			Итого по блоку:	**35**	**36**	**2**	**3**	**210**	**7888**		**3331**	**1372**	**1133**	**720**	**71**	**3296**	**3179**	**1413**								
			Б.2 Практика																							
			Обязательная часть																							
23	59	Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика		2*			6	216	6	34		34			34	182			6						
23	60	Б.2.Б.2	Производственная преддипломная практика		8*			3	108	80	4															3
			Итого:		2			9	324		38		34			34	182									
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
23	61	Б.2.В.1	Производственная проектно-конструкторская практика		4*			6	216	160	4											6				
23	62	Б.2.В.2	Производственная проектно-конструкторская практика		6*			6	216	160	4													6		
			Итого:		2			12	432		8															
			Итого по блоку:		**4**			**21**	**756**		**46**		**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
Б.3 Государственная итоговая аттестация																										
	63	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		14															9
			Итого по блоку:					**9**	**324**		**14**															
ФТД Факультативные дисциплины																										
23	64	ФТД.01	Волоконная оптика и ее применение		6			1	36		17	17				17	19							1		
23	65	ФТД.02	Дисковые и волоконно-оптические лазеры		7			1	36		17	17				17	19								1	
		ИТОГО:	Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)					**240**	**8968**		**3391**								**31**	**29**	**26**	**34**	**29**	**31**	**30**	**30**
			Число курсовых работ				**3**																			
			Число курсовых проектов			**2**																				
			Число зачетов		**40**																					
			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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика	4,6,8	15		

Составил(и)

Ответственный за ОП
к.т.н. _____ В.И. Казаков

Сотрудник УМО
_____ М.М. Масхатурин

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

Руководитель направления
к.т.н. _____ В.И. Казаков

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: Лазерная техника и лазерные технологии Направленность: Лазерная техника и лазерные технологии
Форма обучения: очная Год: 2020 Институт №2 Кафедра: 23
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский, производственно-технологический

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	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	ОПК-2																				
Б.1.Б.7	Правоведение	УК-2	УК-10	ОПК-2																				
Б.1.Б.8	Культурология	УК-5	УК-6																					
Б.1.Б.9	Социология	УК-1	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-2																	
Б.1.Б.10.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-1	ОПК-1																					
Б.1.Б.10.2	Математика. Математический анализ	УК-1	ОПК-1																					
Б.1.Б.10.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1																						
Б.1.Б.11	Физика	УК-1	ОПК-1	ОПК-3																				
Б.1.Б.12.1	Информатика	УК-1	ОПК-4																					
Б.1.Б.12.2	Компьютерные технологии конструирования и производства	ОПК-4	ОПК-5																					
Б.1.Б.12.3	Основы информационной безопасности	ОПК-4																						
Б.1.Б.13	Метрология и радиоизмерения	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-5																				
Б.1.Б.14	Инженерная и компьютерная графика	УК-1	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5																		
Б.1.Б.15	Электроника	УК-1	ОПК-1	ОПК-3																				
Б.1.Б.16	Оптические материалы и технология	ОПК-1	ОПК-3																					
Б.1.Б.17	Химия	УК-1	ОПК-1	ОПК-3																				
Б.1.Б.18	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	ОПК-3																						
Б.1.Б.19	Экология	УК-2	ОПК-2																					
Б.1.Б.20	Введение в направление	ОПК-1	ОПК-5																					
Б.1.Б.21	Экономика и организация производства	УК-2	ОПК-2																					
Б.1.Б.22	Основы квантовой электроники	ОПК-1																						
Б.1.Б.23	Электротехника	ОПК-1	ОПК-3																					

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.Б.24	Материаловедение	ОПК-1	ОПК-3																					
Б.1.В.1	Микропроцессорная техника	ПК-1																						
Б.1.В.2	Лазерные измерения	ПК-2	ПК-3	ПК-4																				
Б.1.В.3	Основы моделирования процессов и объектов	ПК-1	ПК-2																					
Б.1.В.4	Проектирование лазерных технологических комплексов	ПК-1	ПК-2	ПК-7																				
Б.1.В.5	Лазерные технологии	ПК-8																						
Б.1.В.6	Технология производства лазерных систем	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																			
Б.1.В.7	Основы конструирования оптических и лазерных приборов и систем	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5																		
Б.1.В.8	Приемники лазерного излучения	УК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5																			
Б.1.В.9	Нелинейная оптика	ПК-3																						
Б.1.В.10	Радиотехнические цепи и сигналы	ПК-2																						
Б.1.В.11	Теоретические основы радиолокации и навигации	ПК-1																						
Б.1.В.12	Основы проектирования лазерных систем	ПК-1	ПК-3	ПК-4																				
Б.1.В.13	Технология конструкционных материалов	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5																			
Б.1.В.14	Кристаллооптика и электронные оптические устройства	ПК-1	ПК-5																					
Б.1.В.15	Лазеры и их применение	УК-1	ПК-1	ПК-4																				
Б.1.В.16	Программно-аппаратные средства сбора и предобработки оптической информации	ПК-2	ПК-3																					
Б.1.В.17	Лазерные системы локации и навигации	ПК-2	ПК-3																					
Б.1.В.18	Оптические системы связи	ПК-3	ПК-5																					
	Физическая культура и спорт																							
Б.1.В.19	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-3	УК-7																					
Б.1.В.20	Методы искусственного интеллекта в системах проектирования электронных средств	ПК-7																						

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																						
Б.1.В.22	Квантовые технологии	ПК-6																						
Б.1.В.ДВ.1	Основы оптики	УК-1	ПК-5																					
	Введение в радиооптику	УК-1																						
Б.1.В.ДВ.2	Основы теории оптических сигналов	ПК-1																						
	Информационная оптика	ПК-5																						
Б.1.В.ДВ.3	Акустооптические устройства	ПК-1	ПК-4																					
	Прикладная акустооптика	ПК-1	ПК-4																					
Б.1.В.ДВ.4	Электроакустические преобразователи	ПК-4																						
	Материалы в лазерной технике	ПК-1	ПК-4	ПК-5																				
Б.1.В.ДВ.5	Функциональные устройства волновой электроники	ПК-5																						
	Волоконно-оптические компоненты	ПК-3	ПК-5																					
Б.1.В.ДВ.6	Лазерные информационные системы космических аппаратов	ПК-2	ПК-4																					
	Оптические устройства обработки информации	ПК-1																						
Б.1.В.ДВ.7	Лазерные системы специального назначения	ПК-3	ПК-5																					
	Применение лазеров в медицине	ПК-3																						
Б.1.В.ДВ.8	Аналоговые устройства пространственно-временной обработки сигналов	ПК-4																						
	Основы матричной оптики	ПК-1	ПК-5																					
Б.1.В.ДВ.9	Теория и проектирование акустооптоэлектронных устройств	ПК-1	ПК-5	ПК-7																				
	Промышленное применение лазеров	ПК-1	ПК-3	ПК-5	ПК-7																			
ФТД.1	Волоконная оптика и ее применение	ПК-1	ПК-5																					
ФТД.2	Дисковые и волоконно-оптические лазеры	ПК-4																						
Б.2.Б.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	УК-3	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ПК-3																		
Б.2.Б.2	Производственная преддипломная практика (8 сем.)	УК-10	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ПК-3	ПК-5																	
Б.2.В.1	Производственная проектно-конструкторская практика (4 сем.)	УК-6	ПК-3	ПК-4	ПК-5																			
Б.2.В.2	Производственная проектно-конструкторская практика (6 сем.)	УК-6	ПК-3	ПК-4	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	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