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 - 20.00.00
наименование - Техносферная безопасность и природообустройство

Направление:
код - 20.03.01
наименование - Техносферная безопасность

Направленность:
Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Срок обучения: 4 года

Прием 2024 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	
					Экз.	Зач./Зач. с оценкой*	КП	КР	З.Е.	Час.	Часы практ. подг.	Контакт. раб., час.	Лек.	ПР	ЛР	КП, КР	Всего			1сем.	2сем.	3сем.	4сем.	5сем.	6сем.	7сем.	8сем.
																				количество недель в семестрах							
																				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		35	17	17			34	56	54			4					
61		2	Б.1.Б.2.1	История России	2	1*			4	144		120	85	34			119	7	18	2	2						
61	4	3	Б.1.Б.2.2	Основы российской государственности		1*			2	72		40	20	40			60	12		2							
63		4	Б.1.Б.3	Иностранный язык	2	1			7	252		69		68			68	130	54	2	5						
6		5	Б.1.Б.4.1	Безопасность жизнедеятельности		3			3	108		34	17		17		34	74				3					
ВЦ		6	Б.1.Б.4.2	Основы военной подготовки		6*			3	108		72	34	34			68	40							3		
				Физическая культура и спорт																							
64		7	Б.1.Б.5	Физическая культура		1			2	72		34	17	17			34	38		2							
1		8	Б.1.Б.6.1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				5	180		69	34	34			68	58	54	5							
1		9	Б.1.Б.6.2	Математика. Математический анализ	1,2				8	288		138	68	68			136	44	108	4	4						
2		10	Б.1.Б.6.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	3	2			5	180		103	34	68			102	42	36		2	3					
3		11	Б.1.Б.7	Физика	1,2,3				13	468		207	102	51	51		204	129	135	5	4	4					
2	4	12	Б.1.Б.8.1	Информатика	1				3	108		35	17		34		51	21	36	3							
2		13	Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	2				4	144		52	17		34		51	66	27		4						
2		14	Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика		2			3	108		68	17	34	17		68	40			3						
85		15	Б.1.Б.10	Правовые основы профессиональной деятельности		3			3	108		17		17			17	91				3					
81		16	Б.1.Б.11	Экономика		1			3	108		34	17	17			34	74		3							
33		17	Б.1.Б.12.1	Основы информационной безопасности	7				4	144		35	17	17			34	56	54							4	
5		18	Б.1.Б.12.2	Информационное обеспечение проектной деятельности		4*			4	144		68	17	17	34		68	76					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
5		19	Б.1.Б.13	Основы технической документации		4*			2	72		34	17	17			34	38					2				
5		20	Б.1.Б.14.1	Методы моделирования химических процессов	5				5	180		52	17	17	17		51	93	36					5			
5		21	Б.1.Б.14.2	Основы химической безопасности	4				3	108		52	17		34		51	21	36				3				
5		22	Б.1.Б.15	Химия		1*			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					
1		24	Б.1.Б.17	Механика	4				5	180		52	34		17		51	93	36				5				
5		25	Б.1.Б.18	Методы экологического анализа проектов		8*			3	108		30	10	20			30	78									3
5		26	Б.1.Б.19	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	6			6	5	180		52	17	17		17	51	75	54						5		
5		27	Б.1.Б.20	Методы и приборы контроля окружающей среды		6			3	108		51	17	17	17		51	57							3		
5	4	28	Б.1.Б.21	Основы проектной деятельности		3			2	72		34	17	34			51	21				2					
5		29	Б.1.Б.22	Командообразование и методы групповой работы		4			2	72		34	17	17			34	38					2				
6		30	Б.1.Б.23	Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности		6			3	108		51	17	17	17		51	57							3		
31		31	Б.1.Б.24	Электротехника	3				3	108		52	17	17	17		51	12	45			3					
				Итого:	19	18		1	122	4320		1793	778	689	340	17	1824	1677	819								
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
5		32	Б.1.В.1	Инженерная экология		4			2	72	8	34	17	17			34	38					2				
6	6	33	Б.1.В.2	Цифровая метрология	4				3	108	17	52	17		34		51	21	36				3				
5		34	Б.1.В.3	Геоинформационные системы и технологии	7			7	4	144	51	69	17	17	17	17	68	40	36							4	
				Физическая культура и спорт																							
64		35	Б.1.В.4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)		2,3,4,5,6				328		170		170			170	158									
5		36	Б.1.В.5	Наилучшие доступные технологии в техносферной безопасности		5			3	108	34	51	17	34			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	28
5		37	Б.1.В.6	Информационное моделирование в техносферной безопасности	8				3	108	10	21	10		10		20	61	27								3
5		38	Б.1.В.7	Междисциплинарный проект		4*,5*,6*,7*,8*			22	792	322	322		322			322	470					4	4	4	4	6
5		39	Б.1.В.8	Цифровизация инженерной деятельности в техносферной безопасности	6				4	144	34	52	17	17	17		51	39	54						4		
5		40	Б.1.В.9	Экономологические модели организации природопользования	6				4	144	34	52	17	34			51	39	54						4		
5		41	Б.1.В.10	Натурные эксперименты и исследование геосистем	5				5	180	17	35	17		17		34	101	45					5			
63	3	42	Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики		3			2	72		0,6		34			34	38				2					
63	3			Деловая коммуникация																							
62	3	43	Б.1.В.ДВ.2	Культурология		2			2	72		0,6	17	17			34	38			2						
61	3			Техноэтика																							
61	3	44	Б.1.В.ДВ.3	Социология		3			2	72		0,6	17	17			34	38				2					
62	3			Психология																							
5		45	Б.1.В.ДВ.4	Экологические проблемы отраслей промышленности и основы промышленной экологии	5				5	180	34	52	17	17	17		51	93	36					5			
5				Правовые и экономические основы природопользования							25																
5		46	Б.1.В.ДВ.5	Научная визуализация		6			2	72	17	34	17		17		34	38							2		
5				Проектирование систем очистки пылегазовых выбросов							17																
5		47	Б.1.В.ДВ.6	Статистические методы в управлении сложными техническими системами	5				4	144	34	69	34		34		68	40	36					4			
5				Основы технического анализа промышленной продукции							34																
5		48	Б.1.В.ДВ.7	Цифровые технологии 3D моделирования		7			3	108	17	34	17		17		34	74								3	
5				Статистические программные комплексы в техносферной безопасности							17																
5		49	Б.1.В.ДВ.8	Проектирование систем очистки сточных вод	7		7		4	144	34	52	17		17	17	51	57	36							4	
5				Современные системы защиты гидросферы							34																

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
5		50	Б.1.В.ДВ.9	Инновации в управлении отходами		7*			3	108	17	34	17	17			34	74								3	
5				Процессы и аппараты для утилизации отходов							17																
5		51	Б.1.В.ДВ.10	Моделирование производственных и технологических систем	7				4	144	17	35	17	17			34	74	36							4	
5				Проектирование систем контроля пылегазовых выбросов							17																
5		52	Б.1.В.ДВ.11	Технологические инновации в системах экологического мониторинга и контроля	8				3	108	10	21	10		10		20	61	27								3
5				Моделирование природно-технических систем							10																
5		53	Б.1.В.ДВ.12	Оптимизация технических решений в области техносферной безопасности	7				4	144	34	52	17	34			51	39	54							4	
5				Проектирование систем контроля и управления водоочисткой							34																
				Итого:	12	18	1	1	88	3168		1072,8	326	594	207	34	1161	1530	477							
				Итого по блоку:	**31**	**36**	**1**	**2**	**210**	**7488**		**2865,8**	**1104**	**1283**	**547**	**51**	**2985**	**3207**	**1296**							
Б.2 Практика																											
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
5		54	Б.2.В.1	Учебная ознакомительная практика		2*			3	108	5	17		17			17	91			3						
5		55	Б.2.В.2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		4*			6	216	160	4											6				
5		56	Б.2.В.3	Производственная практика научно-исследовательская работа		6*			6	216	160	4													6		
5		57	Б.2.В.4	Производственная преддипломная практика		8*			6	216	160	4															6
				Итого по блоку:		**4**			**21**	**756**		**29**		**17**			**17**	**91**									
Б.3 Государственная итоговая аттестация																											
		58	Б.3	Государственная итоговая аттестация					9	324		14															9
				Итого по блоку:					**9**	**324**		**14**															

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
ФТД Факультативные дисциплины																											
5		59	ФТД.1	Моделирование систем зеленых насаждений		4			2	72	17	34	17	17			34	38					2				
5		60	ФТД.2	Техногенные системы и экологический риск		5,6*			4	144	34	68	34	34			68	76						2	2		
5		61	ФТД.3	Маркетинговые исследования в техносфере		7			2	72	8	34	17	17			34	38								2	
5		62	ФТД.4	Современные системы защиты атмосферы		8			2	72	10	20	10	10			20	52									2
ИШ		63	ФТД.5	Проектная деятельность		5,6*,7*			6	216		204		204			204	12						2	2	2	
ИШ		64	ФТД.6	Развитие критического инженерного мышления		4			2	72		0,6	17	17			34	38					2				
			ИТОГО:	**Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)**					**240**	**8568**		**2908,8**								**31**	**29**	**29**	**31**	**26**	**34**	**30**	**30**
				Число курсовых работ				**2**																			
				Число курсовых проектов			**1**																				
				Число зачетов		**40**																					
				Число экзаменов	**31**																						

Примечание:

[1] Матрица компетенций приведена в Приложении 1

[2] Расшифровка особенности реализации элемента

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

Приложение 1

Матрица компетенций

Направление: Техносферная безопасность Направленность: Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы
Форма обучения: очная Год: 2024 Институт ФПТИ Кафедра: 5
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский, научно-исследовательский

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.Б.1	Философия	УК-1	УК-5																			
Б.1.Б.2.1	История России	УК-5																				
Б.1.Б.2.2	Основы российской государственности	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																				
	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-2																				
Б.1.Б.6.2	Математика. Математический анализ	УК-1	УК-2																			
Б.1.Б.6.3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1	УК-2																			
Б.1.Б.7	Физика	УК-1	УК-2																			
Б.1.Б.8.1	Информатика	УК-1	УК-2	УК-6																		
Б.1.Б.8.2	Алгоритмизация и программирование	УК-1	УК-2																			
Б.1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика	УК-2																				
Б.1.Б.10	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-2	УК-11	ОПК-3																		
Б.1.Б.11	Экономика	УК-2	УК-10																			
Б.1.Б.12.1	Основы информационной безопасности	УК-1	УК-6	ОПК-1																		
Б.1.Б.12.2	Информационное обеспечение проектной деятельности	УК-1	УК-2	УК-6	ОПК-1	ОПК-4																
Б.1.Б.13	Основы технической документации	ОПК-3																				

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.Б.14.1	Методы моделирования химических процессов	ОПК-2																				
Б.1.Б.14.2	Основы химической безопасности	ОПК-1	ОПК-2																			
Б.1.Б.15	Химия	УК-1	ОПК-2																			
Б.1.Б.16	Материаловедение	УК-1																				
Б.1.Б.17	Механика	УК-2																				
Б.1.Б.18	Методы экологического анализа проектов	ОПК-3																				
Б.1.Б.19	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	ОПК-1	ОПК-2																			
Б.1.Б.20	Методы и приборы контроля окружающей среды	ОПК-2																				
Б.1.Б.21	Основы проектной деятельности	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5																	
Б.1.Б.22	Командообразование и методы групповой работы	УК-3																				
Б.1.Б.23	Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	УК-1	ОПК-4																			
Б.1.Б.24	Электротехника	УК-1	УК-2																			
Б.1.В.1	Инженерная экология	УК-8	ПК-3																			
Б.1.В.2	Цифровая метрология	УК-1	ПК-1																			
Б.1.В.3	Геоинформационные системы и технологии	ПК-1	ПК-2																			
	Физическая культура и спорт																					
Б.1.В.4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)	УК-7	УК-9																			
Б.1.В.5	Наилучшие доступные технологии в техносферной безопасности	ПК-3	ПК-4																			
Б.1.В.6	Информационное моделирование в техносферной безопасности	ПК-6																				
Б.1.В.7	Междисциплинарный проект	ПК-1	ПК-4																			
Б.1.В.8	Цифровизация инженерной деятельности в техносферной безопасности	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																	

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.В.9	Эконологические модели организации природопользования	ПК-4																				
Б.1.В.10	Натурные эксперименты и исследование геосистем	ПК-1	ПК-2																			
Б.1.В.ДВ.1	Коммуникативные практики	УК-4	УК-6																			
	Деловая коммуникация	УК-4	УК-6																			
Б.1.В.ДВ.2	Культурология	УК-5	УК-6																			
	Техноэтика	УК-1	УК-6																			
Б.1.В.ДВ.3	Социология	УК-3	УК-6	УК-9																		
	Психология	УК-3	УК-6																			
Б.1.В.ДВ.4	Экологические проблемы отраслей промышленности и основы промышленной экологии	ПК-2	ПК-3	ПК-4																		
	Правовые и экономические основы природопользования	УК-10	ПК-2	ПК-3	ПК-4																	
Б.1.В.ДВ.5	Научная визуализация	ПК-1	ПК-2	ПК-4																		
	Проектирование систем очистки пылегазовых выбросов	ПК-3	ПК-4																			
Б.1.В.ДВ.6	Статистические методы в управлении сложными техническими системами	ПК-1																				
	Основы технического анализа промышленной продукции	ПК-1																				
Б.1.В.ДВ.7	Цифровые технологии 3D моделирования	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5																	
	Статистические программные комплексы в техносферной безопасности	ПК-2	ПК-5																			
Б.1.В.ДВ.8	Проектирование систем очистки сточных вод	ПК-5	ПК-6																			
	Современные системы защиты гидросферы	ПК-5																				
Б.1.В.ДВ.9	Инновации в управлении отходами	ПК-5	ПК-6																			
	Процессы и аппараты для утилизации отходов	ПК-5	ПК-6																			

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.В.ДВ.10	Моделирование производственных и технологических систем	ПК-4	ПК-5	ПК-6																		
	Проектирование систем контроля пылегазовых выбросов	ПК-4	ПК-5	ПК-6																		
Б.1.В.ДВ.11	Технологические инновации в системах экологического мониторинга и контроля	ПК-2	ПК-3																			
	Моделирование природно-технических систем	ПК-2	ПК-5	ПК-6																		
Б.1.В.ДВ.12	Оптимизация технических решений в области техносферной безопасности	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6																	
	Проектирование систем контроля и управления водоочисткой	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6																	
ФТД.1	Моделирование систем зеленых насаждений	ПК-3																				
ФТД.2	Техногенные системы и экологический риск	ПК-3																				
ФТД.3	Маркетинговые исследования в техносфере	УК-8	ПК-1																			
ФТД.4	Современные системы защиты атмосферы	ПК-2	ПК-3																			
ФТД.5	Проектная деятельность	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5																	
ФТД.6	Развитие критического инженерного мышления	УК-1	УК-2	УК-3	УК-6																	
Б.2.В.1	Учебная ознакомительная практика (2 сем.)	УК-3	УК-6	ПК-1																		
Б.2.В.2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (4 сем.)	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5	УК-6	УК-9	ПК-4	ПК-6													
Б.2.В.3	Производственная практика научно-исследовательская работа (6 сем.)	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5	УК-6	УК-9	ПК-1														
Б.2.В.4	Производственная преддипломная практика (8 сем.)	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5	УК-6	УК-9	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	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6