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 20.03.2025, протокол № УС-01

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 2025 года

I. Календарный учебный график

курс	сентябрь (1–4)	октябрь (5–9)	ноябрь (10–13)	декабрь (14–17)	январь (18–22)	февраль (23–26)	март (27–30)	апрель (31–35)	май (36–39)	июнь (40–43)	июль (44–48)	август (49–52)	курс
1	Теоретическое обучение 17 недель				Сессия 4 нед	Кан. 2 нед	Теоретическое обучение и практика 17 недель			Сессия 5 нед	Каникулы 7 нед		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	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	3
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 6,5 нед		4

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

курс	Теоретич. обучение	Экзамен. сессия	Практики	ГИА	Каникулы	ВСЕГО	курс
1	34	9	0	0	9	52	1
2	34	7	4	0	7	52	2
3	34	7	4	0	7	52	3
4	27	6	4	6	9	52	4
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.
					Экз.	Зач./Зач. с оценкой*	КП	КР	З.Е.	Час.	Часы практ. подг.	Контакт. раб., час.	Лек.	ПР	ЛР	КП, КР	Всего			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					
ВП		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,				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				
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				

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		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	4392		1827	795	706	340	17	1858	1715	819								
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
5		32	Б.1.В.1	Инженерная экология		4			2	72	9	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			
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	Эконологические 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			
62	3	42	Б.1.В.ДВ.1	Культурология		2			2	72		0,6	17	17			34	38			2						
61	3			Техноэтика																							
63	3	43	Б.1.В.ДВ.2	Коммуникативные практики		3			2	72		0,6		34			34	38				2					
63	3			Деловая коммуникация																							
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							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
5		46	Б.1.В.ДВ.5	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		47	Б.1.В.ДВ.6	Научная визуализация		6			2	72	17	34	17		17		34	38							2		
5				Проектирование систем очистки пылегазовых выбросов							17																
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																
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	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																
5		53	Б.1.В.ДВ.12	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																
				Итого:	12	18	1	1	88	3496		1242,8	326	764	207	34	1331	1688	477								
				Итого по блоку:	**31**	**36**	**1**	**2**	**210**	**7888**		**3069,8**	**1121**	**1470**	**547**	**51**	**3189**	**3403**	**1296**								
Б.2 Практика																											
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
5		54	Б.2.В.1	Учебная ознакомительная практика		2*			3	108	6	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		

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		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**															
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	Информационные методы в системах управления охраной труда		5			2	72	9	34	17	17			34	38						2			
5		61	ФТД.3	Техногенные системы и экологический риск		6*			2	72	17	34	17	17			34	38							2		
5		62	ФТД.4	Маркетинговые исследования в техносфере		7			2	72	9	34	17	17			34	38								2	
5		63	ФТД.5	Современные системы защиты атмосферы		8			2	72	10	20	10	10			20	52									2
ИШ		64	ФТД.6	Проектная деятельность		5,6*,7*			6	216		204		204			204	12						2	2	2	
ИШ		65	ФТД.7	Развитие критического инженерного мышления		4			2	72		0,6	17	17			34	38					2				
			ИТОГО:	**Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)**					**240**	**8968**		**3112,8**								**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 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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика	4,6,8	18		

Составил(и)

Руководитель ОП
д.т.н.,доц. _____ Н.А. Жильникова

Сотрудник УМО
_____ П.С. Харитонова

Зав. кафедрой №5
д.т.н.,доц. _____ Е.А. Фролова

Директор института ФПТИ
д.т.н.,доц. _____ Е.А. Фролова

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

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

Приложение 1

Матрица компетенций

Направление: Техносферная безопасность Направленность: Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы
Форма обучения: очная Год: 2025 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-6	ОПК-1	ОПК-4																	
Б.1.Б.13	Основы технической документации	ОПК-3																				
Б.1.Б.14.1	Методы моделирования химических процессов	ОПК-2																				

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
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																	
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	Культурология	УК-5	УК-6																			
	Техноэтика	УК-1	УК-6																			

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.В.ДВ.2	Коммуникативные практики	УК-4	УК-6																			
	Деловая коммуникация	УК-4	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-4																			
Б.1.В.ДВ.5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами	ПК-1																				
	Основы технического анализа промышленной продукции	ПК-1																				
Б.1.В.ДВ.6	Научная визуализация	ПК-1	ПК-2	ПК-4																		
	Проектирование систем очистки пылегазовых выбросов	ПК-3	ПК-4																			
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																			
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	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																	

Код	Наименование дисциплины	Код компетенции																				
Б.1.В.ДВ.12	Технологические инновации в системах экологического мониторинга и контроля	ПК-2	ПК-3																			
	Моделирование природно-технических систем	ПК-2	ПК-5	ПК-6																		
ФТД.1	Моделирование систем зеленых насаждений	ПК-3																				
ФТД.2	Информационные методы в системах управления охраной труда	УК-8	ПК-6																			
ФТД.3	Техногенные системы и экологический риск	ПК-3																				
ФТД.4	Маркетинговые исследования в техносфере	УК-8	ПК-1																			
ФТД.5	Современные системы защиты атмосферы	ПК-2	ПК-3																			
ФТД.6	Проектная деятельность	УК-1	УК-2	УК-3	УК-5																	
ФТД.7	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