

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом факультета  
Протокол № 26 от 14.03.2024



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

*Е.В. Луков*  
Луков Е.В.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе базового высшего образования

24.03.03

Направление подготовки: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика  
Направленность (профиль): "Баллистика и гидроаэродинамика"

Кафедра: каф. динамики полета  
Факультет: физико-технический

Квалификация: инженер, инженер-разработчик

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) № 07 от 28.06.2023

Срок получения образования: 5 л.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.051	ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПО ДИНАМИКЕ, БАЛЛИСТИКЕ, УПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности  
научно-исследовательский

## СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления  
Начальник отдела сопровождения  
образовательных программ

*Игнатъева М.А.* / Игнатъева М.А./

*Цой Г.А.* / Цой Г.А./

Декан ФТФ

*Рыжих Ю.Н.* / Рыжих Ю.Н./

Руководитель ОПОП

*Рогов К.С.* / Рогов К.С./

Руководитель ОПОП

*Борзенко Е.И.* / Борзенко Е.И./

20 г.

План Учебный план бакалавриата '24 04 03\_Баллистика и гидроаэродинамика.plx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		-	Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>								232	232		8680	8680	4170.15	3621.2	888.65	644	1678.3	29	28	29	25	26	26	26	22	21
<b>Обязательная часть</b>								160	160		5760	5760	2928.3	2191.35	640.35	488	1235.6	29	28	26	25	17	23	12		
+	Б1.О.01	Иностранный язык	6	12345		12	12	36	432	432	341.55	58.75	31.7	70	188	2	2	2	2	2	2					
+	Б1.О.02	История России		1	2	4	4	36	144	144	116	28		6	16	2	2									
+	Б1.О.03	Философия		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15		18	32			3								
+	Б1.О.04	Математический анализ	123			16	16	36	576	576	336.3	153.6	86.1	100	257.4	6	6	4								
+	Б1.О.05	Информатика		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25		8	8		3									
+	Б1.О.06	Физика	1234			18	18	36	648	648	357.4	181.8	108.8	144	324.4	5	5	3	5							
+	Б1.О.07	Физическая культура и спорт		1		2	2	36	72	72	31.75	40.25		6	10	2										
+	Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности		1		2	2	36	72	72	27.55	44.45				2										
+	Б1.О.09	Электроника и схемотехника		4		3	3	36	108	108	46.45	61.55						3								
+	Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика		2		3	3	36	108	108	33.85	74.15					3									
+	Б1.О.11	Теоретическая механика	4		3	8	8	36	288	288	132.55	117	38.45	36	103.7			5	3							
+	Б1.О.12	Математическая физика	56			12	12	36	432	432	147.2	230.4	54.4	44	163.4				4	8						
+	Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация		7		2	2	36	72	72	33.85	38.15		10	10							2				
+	Б1.О.14	Экспериментальная внутренняя баллистика		6		2	2	36	72	72	29.65	42.35										2				
+	Б1.О.15	Культурология		2		2	2	36	72	72	25.45	46.55					2									
+	Б1.О.16	Право		7		2	2	36	72	72	44.35	27.65		4	10							2				
+	Б1.О.17	Инклюзивная культура современного общества		2		2	2	36	72	72	29.65	42.35					2									
+	Б1.О.18	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	3			4	4	36	144	144	54.7	57.6	31.7					4								
+	Б1.О.19	Теория функций комплексной переменной			4	3	3	36	108	108	69.45	13.8	24.75						3							
+	Б1.О.20	Теория вероятностей и математическая статистика			4	4	4	36	144	144	52.65	66.6	24.75						4							
+	Б1.О.21	Приближенные вычисления	4		3	10	10	36	360	360	143.05	151.5	65.45					5	5							
+	Б1.О.22	Алгоритмические языки		1	4	4	4	36	144	144	35.85	74.4	33.75		4											
+	Б1.О.23	Аналитическая геометрия	2		3	3	3	36	108	108	69.4	6.9	31.7			3										
+	Б1.О.24	Линейная алгебра	1		4	4	4	36	144	144	67.3	54	22.7		4											
+	Б1.О.25	Термодинамика	5			3	3	36	108	108	65.2	20.1	22.7	24	80.7							3				
+	Б1.О.26	Химия		5		3	3	36	108	108	69.55	38.45										3				
+	Б1.О.27	Основы вариационного исчисления		7		3	3	36	108	108	52.75	55.25										3				
+	Б1.О.28	Внутренняя баллистика ствольных систем		6		2	2	36	72	72	38.05	33.95		12	16							2				
+	Б1.О.29	Внутренняя баллистика ракетных систем	7			3	3	36	108	108	67.3	9	31.7									3				
+	Б1.О.30	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть I		6		2	2	36	72	72	59.05	12.95		6	16							2				
+	Б1.О.31	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть II		7		2	2	36	72	72	33.85	38.15										2				
+	Б1.О.32	Планирование эксперимента		5		2	2	36	72	72	40.15	31.85										2				
+	Б1.О.33	Основы российской государственности		1		2	2	36	72	72	54.85	17.15				2										
+	Б1.О.34	Газодинамика	6			4	4	36	144	144	75.7	36.6	31.7									4				
+	Б1.О.35	<b>Экономика и предпринимательство</b>		<b>56</b>		<b>6</b>	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>80.3</b>	<b>135.7</b>										3	3			
+	Б1.О.35.01	Экономика		5		3	3	36	108	108	40.15	67.85										3				
+	Б1.О.35.02	Предпринимательство		6		3	3	36	108	108	40.15	67.85										3				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								72	72		2920	2920	1241.85	1429.85	248.3	156	442.7			3		9	3	14	22	21
+	Б1.В.01	Сопротивление материалов		5		3	3	36	108	108	63.25	44.75		24	58							3				
+	Б1.В.02	Гидродинамика	5			3	3	36	108	108	65.2	20.1	22.7	12	74.7							3				







№	Индекс	Наименование	з.е.			Неделя	Каф.	Семестр
			СР	КРатт	Контроль			
ИТОГО (с факультативами)					63	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)					60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)							
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)							
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)							
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)							
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)								
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>			<b>798.95</b>	<b>28.05</b>	<b>214.95</b>	<b>63</b>	ТО: 35 1/2 Э: 4 1/2	
1	Б1.О.01	Иностранный язык	9.1			4	134	123456
2	Б1.О.02	История России	28			4	29	12
3	Б1.О.04	Математический анализ	103.8	8.6	63.4	12	92	123
4	Б1.О.05	Информатика	76.25			3	92	2
5	Б1.О.06	Физика	90.6	8.6	63.4	10	44	1234
6	Б1.О.07	Физическая культура и спорт	40.25			2	154	1
7	Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	44.45			2	127	1
8	Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	74.15			3	88	2
9	Б1.О.15	Культурология	46.55			2	117	2
10	Б1.О.17	Инклюзивная культура современного общества	42.35			2	98	2
11	Б1.О.22	Алгоритмические языки	74.4	2.25	33.75	4	91	1
12	Б1.О.23	Аналитическая геометрия	6.9	4.3	31.7	3	39	2
13	Б1.О.24	Линейная алгебра	54	4.3	22.7	4	39	1
14	Б1.О.33	Основы российской государственности	17.15			2	129	1
15	Б1.В.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту					154	123456
16	Б2.О.01	Учебная практика	36			3	91	2345
17	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	36			3	91	2
18	ФТД.01	Погружение в университетскую среду	16.85			1	91	1
19	ФТД.03	Введение в беспилотные авиационные системы	38.15			2	92	1
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			5) ЗаО(2)					
<b>ПРАКТИКИ</b>		(План)						
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>		(План)						
<b>КАНИКУЛЫ</b>							9 4/6	

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3													з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 4													з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс											
				Академических часов																Академических часов																Академических часов											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТО	КРи	СР	КРат т	Контроль	Всего	Кон такт.				Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТО	КРи	СР	КРат т	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб				Пр	Сем	КРТО	КРи								
ИТОГО (с факультативами)					1212														32	20 3/6		1068														28	19 1/6		2280								
ИТОГО по ОП (без факультативов)					1212														32			1068														28			2280								
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		60																57.2																58.6											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54																47.7																50.9											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		27.3																26.3																26.8											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		31.1																30.2																30.7											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		3.4																3.7																3.6											
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>					1212	626.65	182	84	276		23.25	44	449.75	17.4	135.6	32	ТО: 17 2/3 Э: 2 5/6		1068	569.7	164	60	264		20.3	44	380.7	17.4	117.6	28	ТО: 16 1/3 Э: 2 5/6		2280	1196.35	346	144	540		43.55	88							
1	Б1.0.01	Иностранный язык	За	72	67.45			64			3.45		4.55			2		За	72	67.45			64		3.45		4.55			2		За(2)	144	134.9			128		6.9								
2	Б1.0.03	Философия	За	108	33.85	16		16			1.85		74.15			3															За	108	33.85	16		16		1.85									
3	Б1.0.04	Математический анализ	Эк	144	71.5	32		32			3.2		49.8	4.3	22.7	4														Эк	144	71.5	32		32		3.2										
4	Б1.0.06	Физика	Эк	108	84.1	30	22	24			3.8		1.2	4.3	22.7	3		Эк	180	67.3	28	16	16		3		90	4.3	22.7	5	Эк(2)	288	151.4	58	38	40		6.8									
5	Б1.0.09	Электроника и схемотехника																За	108	46.45	28	16			2.45		61.55			3	За	108	46.45	28	16		2.45										
6	Б1.0.11	Теоретическая механика	ЗаО	180	69.45	32		32			3.2		85.8	2.25	24.75	5		Эк	108	63.1	28		28		2.8		31.2	4.3	13.7	3	Эк ЗаО	288	132.55	60		60		6									
7	Б1.0.18	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	Эк	144	54.7	32		16			2.4		57.6	4.3	31.7	4														Эк	144	54.7	32		16		2.4										
8	Б1.0.19	Теория функций комплексной переменной																ЗаО	108	69.45	32		32		3.2		13.8	2.25	24.75	3	ЗаО	108	69.45	32		32		3.2									
9	Б1.0.20	Теория вероятностей и математическая статистика																ЗаО	144	52.65	16		32		2.4		66.6	2.25	24.75	4	ЗаО	144	52.65	16		32		2.4									
10	Б1.0.21	Приближенные вычисления	ЗаО	180	75.75	40	30				3.5		70.5	2.25	33.75	5		Эк	180	67.3	32	28			3		81	4.3	31.7	5	Эк ЗаО	360	143.05	72	58		6.5										
11	Б1.В.03	Пакеты прикладных программ	За	108	33.85		32				1.85		74.15			3														За	108	33.85		32		1.85											
12	Б1.В.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	60	60			60										За	60	60			60							За(2)	120	120			120												
13	Б2.0.01	Учебная практика	За	108	76			32				44	32			3		За	108	76			32			44	32			3	За(2)	216	152			64		88									
14	Б2.0.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	За	108	76			32				44	32			3		За	108	76			32			44	32			3	За(2)	216	152			64		88									
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(3) За(5) ЗаО(2)													Эк(3) За(4) ЗаО(2)													Эк(6) За(9) ЗаО(4)																	
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																																											
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																																											
<b>КАНИКУЛЫ</b>																	2													8																	

№	Индекс	Наименование	з.е.				Неделя	Каф.	Семестр
			СР	Крат т	Контро ль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)						60	39	4/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)						60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)								
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>			<b>830.45</b>	<b>34.8</b>	<b>253.2</b>	<b>60</b>	ТО: 34 Э: 5 2/3		
1	Б1.0.01	Иностранный язык	9.1			4	134	123456	
2	Б1.0.03	Философия	74.15			3	98	3	
3	Б1.0.04	Математический анализ	49.8	4.3	22.7	4	92	123	
4	Б1.0.06	Физика	91.2	8.6	45.4	8	44	1234	
5	Б1.0.09	Электроника и схемотехника	61.55			3	70	4	
6	Б1.0.11	Теоретическая механика	117	6.55	38.45	8	88	34	
7	Б1.0.18	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	57.6	4.3	31.7	4	90	3	
8	Б1.0.19	Теория функций комплексной переменной	13.8	2.25	24.75	3	90	4	
9	Б1.0.20	Теория вероятностей и математическая статистика	66.6	2.25	24.75	4	88	4	
10	Б1.0.21	Приближенные вычисления	151.5	6.55	65.45	10	90	34	
11	Б1.8.03	Пакеты прикладных программ	74.15			3	92	3	
12	Б1.8.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту					154	123456	
13	Б2.0.01	Учебная практика	64			6	91	2345	
14	Б2.0.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	64			6	91	345	
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			вО(4)						
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)						
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)						
<b>КАНИКУЛЫ</b>			10						



№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 5											з.е.	Неделя	Семестр 6											з.е.	Неделя	Итого за курс										
				Академических часов													Академических часов													Академических часов										
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТО	КРи	СР	КРат т	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТО	КРи	СР	КРат т	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТО	КРи			
ИТОГО (с факультативами)					1208											32	20 2/6		1172										31	20 2/6		2380								
ИТОГО по ОП (без факультативов)					1100											29			1172										31		2272									
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			60														59.8												59.9										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54															50.7												52.4									
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			26.6															25												25.8									
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30.3															26.4												28.4									
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			3.1															4											3.6										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>					1208	704.2	252	28	334		29	44	41.3	17.2	90.8	32	ТО: 18 1/3 Э: 2		992	448.3	188	28	198		19.15	423.85	15.15	119.85	26	ТО: 14 1/3 Э: 2/3		2200	1152.5	440	56	532		48.15	44	
1	Б1.О.01	Иностранный язык	За	72	33.85						32		1.85	38.15		2		Эк	72	37.9					32		1.6	2.4	4.3	31.7	2		Эк За	144	71.75			64		3.45
2	Б1.О.12	Математическая физика	Эк	144	71.5	32					32		3.2	49.8	4.3	22.7	4		Эк	288	75.7	34			34		3.4	180.6	4.3	31.7	8		Эк(2)	432	147.2	66		66		6.6
3	Б1.О.14	Экспериментальная внутренняя баллистика																	За	72	29.65	12	10	6		1.65	42.35			2		За	72	29.65	12	10	6		1.65	
4	Б1.О.25	Термодинамика	Эк	108	65.2	28					30		2.9	20.1	4.3	22.7	3																							
5	Б1.О.26	Химия	За	108	69.55	34	16	16					3.55	38.45			3																							
6	Б1.О.28	Внутренняя баллистика ствольных систем																	За	72	38.05	30			6		2.05	33.95			2		За	72	38.05	30		6		2.05
7	Б1.О.30	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть I																	За	72	59.05	32			24		3.05	12.95			2		За	72	59.05	32		24		3.05
8	Б1.О.32	Планирование эксперимента	За	72	40.15	26	12						2.15	31.85			2																							
9	Б1.О.34	Газодинамика																	Эк	144	75.7	32	18	18		3.4	36.6	4.3	31.7	4		Эк	144	75.7	32	18	18		3.4	
10	Б1.О.35	Экономика и предпринимательство	За	108	40.15	16					22		2.15	37.85			3		За	108	40.15	16			22		2.15	67.85			3		За(2)	216	80.3	32		44		4.3
11	Б1.О.35.01	Экономика	За	108	40.15	16					22		2.15	37.85			3																							
12	Б1.О.35.02	Предпринимательство																	За	108	40.15	16			22		2.15	67.85			3		За	108	40.15	16		22		2.15
13	Б1.В.01	Сопроотивление материалов	За	108	63.25	30					30		3.25	44.75			3																							
14	Б1.В.02	Гидродинамика	Эк	108	65.2	28					30		2.9	20.1	4.3	22.7	3																							
15	Б1.В.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	56	56						56								За	56	56				56															
16	Б1.В.08	Численные методы технической физики	Эк	108	71.5	32					32		3.2	13.8	4.3	22.7	3																							
17	Б1.В.09	Физическая химия																	ЗаО	108	36.1	32				1.85	47.15	2.25	24.75	3		ЗаО	108	36.1	32				1.85	
18	Б2.О.01	Учебная практика	За	108	52						8			44	56		3																							
19	Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	За	108	52						8			44	56		3																							
20	ФТД.02	Основы военной подготовки	ЗаО	108	75.85	26					46		3.85	32.15			3																							
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>																																								
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																																				
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа																	За	180	52				8		44	128		5	3 1/3		180	52			8		44	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																																				
<b>КАНИКУЛЫ</b>																																								
													1 2/6															7 4/6												

№	Индекс	Наименование	з.е.				Неделя	Каф.	Семестр
			СР	КРатт	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)						63			
ИТОГО по ОП (без факультативов)						60		40 4/6	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)								
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>			<b>836.85</b>	<b>32.35</b>	<b>210.65</b>	<b>58</b>	ТО: 32 2/3 Э: 4 2/3		
1	Б1.0.01	Иностранный язык	40.55	4.3	31.7	4		134 123456	
2	Б1.0.12	Математическая физика	230.4	8.6	54.4	12		90 56	
3	Б1.0.14	Экспериментальная внутренняя баллистика	42.35			2		89 6	
4	Б1.0.25	Термодинамика	20.1	4.3	22.7	3		88 5	
5	Б1.0.26	Химия	38.45			3		75 5	
6	Б1.0.28	Внутренняя баллистика ствольных систем	33.95			2		91 6	
7	Б1.0.30	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть I	12.95			2		91 6	
8	Б1.0.32	Планирование эксперимента	31.85			2		91 5	
9	Б1.0.34	Газодинамика	36.6	4.3	31.7	4		90 6	
10	Б1.0.35	Экономика и предпринимательство	135.7			6		56	
11	Б1.0.35.01	Экономика	67.85			3		83 5	
12	Б1.0.35.02	Предпринимательство	67.85			3		83 6	
13	Б1.8.01	Сопротивление материалов	44.75			3		93 5	
14	Б1.8.02	Гидродинамика	20.1	4.3	22.7	3		88 5	
15	Б1.8.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту						154 123456	
16	Б1.8.08	Численные методы технической физики	13.8	4.3	22.7	3		90 5	
17	Б1.8.09	Физическая химия	47.15	2.25	24.75	3		88 6	
18	Б2.0.01	Учебная практика	56			3		91 2345	
19	Б2.0.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	56			3		91 345	
20	ФТД.02	Основы военной подготовки	32.15			3		203 5	
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Э) ЗаО(2)						
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	128		5	3 1/3		
	Б2.0.02.01(П)	Научно-исследовательская работа		128		5	3 1/3	91 6789A	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)						
<b>КАНИКУЛЫ</b>							9		



№	Индекс	Наименование	з.е.				Неделя	Каф.	Семестр
			СР	КРатт	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)						60	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)						60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)								
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)								
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			<b>948.8</b>	<b>15.35</b>	<b>137.65</b>	<b>48</b>	ТО: 27 1/2 Э: 4 1/2		
1	Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	38.15			2	89	7	
2	Б1.О.16	Право	27.65			2	53	7	
3	Б1.О.27	Основы вариационного исчисления	55.25			3	90	7	
4	Б1.О.29	Внутренняя баллистика ракетных систем	9	4.3	31.7	3	91	7	
5	Б1.О.31	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть II	38.15			2	91	7	
6	Б1.В.05	Вычислительная гидродинамика	80.45			3	90	7	
7	Б1.В.06	Физико-химическая гидродинамика	80.45			3	88	8	
8	Б1.В.10	Экспериментальные исследования в аэродинамических трубах	55.25			3	91	8	
9	Б1.В.11	Численные методы в аэродинамике	44.7	4.3	31.7	3	91	8	
10	Б1.В.12	Экспериментальная внешняя баллистика	100.5	2.25	24.75	5	91	7	
11	Б1.В.14	Основы прикладной магнитной гидродинамики часть I	45.3	2.25	24.75	3	91	8	
12	Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная химия	72.05			3	88	8	
13	Б1.В.ДВ.01.02	Динамика полета тел, стабилизированных вращением	72.05			3	88	8	
14	Б1.В.ДВ.02.01	Нестационарные режимы горения конденсированных систем	72.05			3	88	7	
15	Б1.В.ДВ.02.02	Динамика управляемого полета часть I	72.05			3	88	7	
16	Б1.В.ДВ.04.01	Химическая кинетика	81.3	2.25	24.75	4	90	8	
17	Б1.В.ДВ.04.02	Астродинамика	81.3	2.25	24.75	4	91	8	
18	Б1.В.ДВ.05.01	Баллистическое проектирование ствольных систем	72.3			3	88	8	
19	Б1.В.ДВ.05.02	Динамика управляемого полета часть II	72.3			3	91	8	
20	Б1.В.ДВ.07.01	Методы экспериментального исследования характеристик высокоэнергетических материалов	76.25			3	91	7	
21	Б1.В.ДВ.07.02	Динамика искусственных спутников Земли	76.25			3	91	7	
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			) ЗаО(3)						
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	220		9	6		
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	220			9	6	91 6789А	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)	56		3	2		
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	56			3		91 8	
<b>КАНИКУЛЫ</b>							9 4/6		



№	Индекс	Наименование	з.е.		Каф.	Семестр
			Всего	Неделя		
ИТОГО (с факультативами)			60	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)			60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)					
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)						
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>			24	ТО: 13 1/2 Э: 2 1/2		
1	Б1.В.07	Пакеты прикладных программ для решения задачи гидрогазодинамики	3		92	9
2	Б1.В.13	Теория эксперимента в исследованиях систем	3		91	9
3	Б1.В.15	Основы прикладной магнитной гидродинамики часть II	3		91	9
4	Б1.В.ДВ.03.01	Газодинамические основы внутрикамерных процессов	3		88	9
5	Б1.В.ДВ.03.02	Динамика реактивных систем	3		91	9
6	Б1.В.ДВ.06.01	Процессы теплопередачи в технических устройствах	3		91	9
7	Б1.В.ДВ.06.02	Системы автоматического управления движением	3		213	9
8	Б1.В.ДВ.08.01	Механика гетерогенных потоков	3		91	9
9	Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	3		91	9
10	Б1.В.ДВ.09.01	Теория тяги	3		91	9
11	Б1.В.ДВ.09.02	Игровые методы управления летательными аппаратами	3		213	9
12	Б2.О.02	Производственная практика	33		91	6789А
13	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	3		91	А
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>						
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	30	20	
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	30	20	91	6789А
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)	6	4	
	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6	4	91	А
<b>КАНИКУЛЫ</b>				10		

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '24 04 03\_Баллистика и гидроаэродинамика.plx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	УК
РОУК-1.1	Знает основные направления зарубежной и отечественной философии, формально логические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы научной и общественной этики и её влияние на общество	-
РОУК-1.2	Умеет применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности	-
УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	УК
РОУК-2.1	Знает особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества	-
РОУК-2.2	Умеет анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и конфессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории	-
УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	УК
РОУК-3.1	Знает основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	-
РОУК-3.2	Умеет использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политико-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции	-
УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	УК
РОУК-4.1	Знает ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач	-
РОУК-4.2	Умеет распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения	-
УК-5	Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках, с учётом особенностей различных культурных, социально-исторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	УК
РОУК-5.1	Знает правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации	-
РОУК-5.2	Умеет вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
УК-6	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
РОУК-6.1	Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	-
РОУК-6.2	Умеет оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий	-
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	УК

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '24 04 03\_Баллистика и гидроаэродинамика.plx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
РОУК-7.1	Знает здоровье сберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	-
РОУК-7.2	Умеет планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	-
УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	УК
РОУК-8.1	Знает базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально экономической политики государства	-
РОУК-8.2	Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально экономической политики при принятии личных экономических решений	-
ОПК-1	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	ОПК
РООПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	-
РООПК-1.2	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	-
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	ОПК
РООПК-2.1	Знает методику выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения	-
РООПК-2.2	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	-
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности и процессов на основе оценки их эффективности и результатов	ОПК
РООПК-3.1	Знает принципы планирования, разработки текущих и перспективных планов развития профессиональной сферы	-
РООПК-3.2	Умеет выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий в профессиональной сфере, определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования.	-
ОПК-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ОПК
РООПК-4.1	Знает принципы построения технического задания	-
РООПК-4.2	Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно конструкторской документации; оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами	-
ОПК-5	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК
РООПК-5.1	Знает методику учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	-
РООПК-5.2	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	-
ОПК-6	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
РООПК-6.1	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы обработки и представления данных, системы стандартизации и сертификации	-
РООПК-6.2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	-
ОПК-7	Способен нести ответственность за принятие решений по части или всем сложным видам инженерной деятельности	ОПК
РООПК-7.1	Знает оценки эффективности результатов профессиональной деятельности	-



## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '24 04 03\_Баллистика и гидроаэродинамика.plx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
РООПК-7.2	Умеет выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере, определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования	-
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
РООПК-8.1	Знает методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	-
РООПК-8.2	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	-
ПК-1	Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	ПК
РОПК-1.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	-
РОПК-1.2	Умеет применять методы анализа научно технической информации.	-
ПК-2	Способен проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы	ПК
РОПК-2.1	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок	-
РОПК-2.2	Умеет применять методы проведения экспериментов	-
ПК-3	Математическое описание объектов исследования – разработка алгоритмов	ПК
РОПК-3.1	Знает основы информационных технологий в области информационно телекоммуникационной сети «Интернет»	-
РОПК-3.2	Умеет применять фундаментальные научные знания в качестве основы инженерной деятельности	-
БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности	-
РОБК-1.1	Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	-
РОБК-1.2	Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы	-
БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	-
РОБК-2.1	Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности	-
РОБК-2.2	Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики	-
БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	-
РОБК-3.1	Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации	-
РОБК-3.2	Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе.	-

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А
				Мин.	Макс.	Факт															
Итого (с факультативами)				187	318	306	63	32	31	60	32	28	63	32	31	60	31	29	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				186	312	300	60	29	31	60	32	28	60	29	31	60	31	29	60	30	30
Дисциплины (модули)	69%	31%	38.8%	160	244	232	57	29	28	54	29	25	52	26	26	48	26	22	21	21	
Обязательная часть				159	163	160	57	29	28	51	26	25	40	17	23	12	12				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				48	82	72				3	3		12	9	3	36	14	22	21	21	
Практика	100%	0%	0%	20	59	59	3		3	6	3	3	8	3	5	9	5	4	33	9	24
Обязательная часть				20	59	59	3		3	6	3	3	8	3	5	9	5	4	33	9	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																					
Государственная итоговая аттестация				6	9	9										3		3	6		6
Факультативные дисциплины				1	6	6	3	3					3	3							
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58.9			-	59.7	59.9	-	60	57.2	-	60	59.8	-	58.9	55.5	-	59.6	49.9
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			46.2			-	54	54	-	54	47.7	-	54	50.7	-	27	41.6	-	37.4	
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		54	-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.			28.3			-	32	34.2	-	31.1	30.2	-	30.3	26.4	-	25.4	19.8	-	20	24
	элективные дисциплины по физ.к.			2.3			-	2.1	3.4	-	3.4	3.7	-	3.1	4	-			-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			4170.15			-	615.2	609.9	-	550.65	493.7	-	576.35	448.3	-	382.1	259.45	-	234.5	
	в том числе по элект. дисц. по ф.к.			328			-	36	60	-	60	60	-	56	56	-			-		
	Блок Б2			588			-		72	-	76	76	-	52	52	-	52	52	-	52	104
	Блок Б3			104			-			-			-			-		52	-		52
	Блок ФТД			128.85			-	53		-			-	75.85		-			-		
Итого по всем блокам			4991			-	668.2	681.9	-	626.65	569.7	-	704.2	500.3	-	434.1	363.45	-	286.5	156	
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	6	3	3	7	4	3	2	1	1	1	1	
	ЗАЧЕТ (За)						11	5	6	7	4	3	11	6	5	11	7	4	4	4	
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2	1	1	4	2	2	1		1	5	2	3	5	3	2
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			41.92%																	
	в интерактивной форме			15.1%																	
Объем обязательной части от общего объема программы (%)				73%																	
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				48.04%																	
Процент практической подготовки от общего объема часов (%)	Б1			14%																	
	Б2			2.8%																	
	Б3			0%																	
	Итого по блокам			11.3%																	