

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 26 от 14.03.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

03 2024

по программе базового высшего образования

24.03.03

Направление подготовки: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль): "Технологии проектирования и управления беспилотными авиационными системами"

Профессиональные модули: "Цифровые технологии в проектировании БАС", "Компьютерное моделирование динамических процессов управления БАС", "Сопровождение и внедрение технологий БАС"

Кафедра: каф. динамики полета

Факультет: физико-технический

Квалификация: инженер, инженер-разработчик

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 5 л.

Образовательный стандарт (СУОС) № 07 от 28.06.2023

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

Декан ФТФ

Руководитель ОПОП

/ Игнатьева М.А./

/ Цой Г.А./

/ Рыжих Ю.Н./

/ Рыжих Ю.Н./

План Учебный план бакалавриата '24_03_03_Баллистика и гидроаэродинамика_БАС_БВО.plx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

-	-	Формы пром. атт.			Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	
												з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование				8680	8680	4139.25	3652.1	888.65	644	1678.3	29	28	29	25	26	26	26	22	21		
Блок 1. Дисциплины (модули)					8680	8680	4139.25	3652.1	888.65	644	1678.3	29	28	29	25	26	26	26	22	21		
Обязательная часть					5760	5760	2914.45	2205.2	640.35	488	1235.6	29	28	26	25	17	23	12				
+	Иностранный язык	6	12345		432	432	341.55	58.75	31.7	20	188	2	2	2	2	2	2					
+	История России		1	2	144	144	116	28		6	16	2	2									
+	Философия		3		108	108	33.85	74.15		18	32			3								
+	Математический анализ	123			576	576	336.3	153.6	86.1	100	257.4	7	5	4								
+	Алгоритмические языки		2		108	108	31.75	76.25		8	8		3									
+	Физика	1234			648	648	357.4	181.8	108.8	144	324.4	5	5	3	5							
+	Физическая культура и спорт		1		72	72	31.75	40.25		6	10	2										
+	Безопасность жизнедеятельности		1		72	72	27.55	44.45				2										
+	Электроника и схемотехника		4		108	108	46.45	61.55							3							
+	Инженерная и компьютерная графика		2		108	108	33.85	74.15					3									
+	Теоретическая механика	4		3	288	288	132.55	117	38.45	36	103.7			5	3							
+	Математическая физика	56			432	432	147.2	230.4	54.4	44	163.4					4	8					
+	Метрология, стандартизация и сертификация		7		72	72	33.85	38.15		10	10						2					
+	Экспериментальная внутренняя баллистика		6		72	72	29.65	42.35									2					
+	Культурология		2		72	72	25.45	46.55					2									
+	Право		7		72	72	44.35	27.65		4	10							2				
+	Инклюзивная культура современного общества		2		72	72	29.65	42.35					2									
+	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	3			144	144	54.7	57.6	31.7						4							
+	Теория функций комплексной переменной			4	108	108	61.05	22.2	24.75						3							
+	Теория вероятностей и математическая статистика			4	144	144	52.65	66.6	24.75						4							
+	Приближенные вычисления	4		3	360	360	143.05	151.5	65.45					5	5							
+	Информатика			1	108	108	55.85	18.4	33.75			3										
+	Аналитическая геометрия	2			144	144	69.4	42.9	31.7				4									
+	Линейная алгебра	1			144	144	67.3	54	22.7			4										
+	Термодинамика	5			108	108	65.2	20.1	22.7	24	80.7					3						
+	Химия		5		108	108	69.55	38.45								3						
+	Основы вариационного исчисления		7		108	108	52.75	55.25									3					
+	Внутренняя баллистика ствольных систем		6		72	72	38.05	33.95		12	16						2					
+	Внутренняя баллистика ракетных систем	7			108	108	48.4	27.9	31.7									3				
+	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть I		6		72	72	48.3	23.7		6	16						2					
+	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть II		7		72	72	33.85	38.15									2					
+	Планирование эксперимента		5		72	72	44.35	27.65							2							
+	Основы российской государственности		1		72	72	54.85	17.15				2										
+	Газодинамика	6			144	144	75.7	36.6	31.7							4						
+	Экономика и предпринимательство		56		216	216	80.3	135.7								3	3					
+	Экономика		5		108	108	40.15	67.85								3						
+	Предпринимательство		6		108	108	40.15	67.85									3					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					2920	2920	1224.8	1446.9	248.3	156	442.7			3	9	3	14	22	21			
+	Сопротивление материалов		5		108	108	63.25	44.75		24	58					3						
+	Гидродинамика	5			108	108	65.2	20.1	22.7	12	74.7					3						

№	Индекс	Наименование	з.е.				Неделя	Каф.	Семестр
			СР	КРатт	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)						63			
ИТОГО по ОП (без факультативов)						60		40	
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.)									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			778.95	28.05	214.95	63	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	Алгоритмические языки	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	Информатика	18.4	2.25	33.75	3		91 1	
12	Б1.О.23	Аналитическая геометрия	42.9	4.3	31.7	4		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 технологии и эксплуатацию БАС	38.15			2		92 1	
ПРАКТИКИ									
(План)									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ									
(План)									
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ЗаО(2)						
КАНИКУЛЫ							9 4/6		

№	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.)									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			838.85	34.8	253.2	60	ТО: 34 Э: 5 2/3		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	9.1			4		134	123456
2	Б1.О.03	Философия	74.15			3	98	3	
3	Б1.О.04	Математический анализ	49.8	4.3	22.7	4	92	123	
4	Б1.О.06	Физика	91.2	8.6	45.4	8	44	1234	
5	Б1.О.09	Электроника и схемотехника	61.55			3	70	4	
6	Б1.О.11	Теоретическая механика	117	6.55	38.45	8	88	34	
7	Б1.О.18	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	57.6	4.3	31.7	4	90	3	
8	Б1.О.19	Теория функций комплексной переменной	22.2	2.25	24.75	3	90	4	
9	Б1.О.20	Теория вероятностей и математическая статистика	66.6	2.25	24.75	4	88	4	
10	Б1.О.21	Приближенные вычисления	151.5	6.55	65.45	10	90	34	
11	Б1.В.03	Пакеты прикладных программ	74.15			3	92	3	
12	Б1.В.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту					154	123456	
13	Б2.О.01	Учебная практика	64			6	91	2345	
14	Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	64			6	91	345	
ПРАКТИКИ			(План)						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)						
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			аО(4)						
КАНИКУЛЫ							10		

№	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.)									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			860.45	32.35	210.65	58	ТО: 32 2/3 Э: 4 2/3		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	40.55	4.3	31.7	4		134 123456	
2	Б1.О.12	Математическая физика	230.4	8.6	54.4	12		90 56	
3	Б1.О.14	Экспериментальная внутренняя баллистика	42.35			2		89 6	
4	Б1.О.25	Термодинамика	20.1	4.3	22.7	3		88 5	
5	Б1.О.26	Химия	38.45			3		75 5	
6	Б1.О.28	Внутренняя баллистика ствольных систем	33.95			2		91 6	
7	Б1.О.30	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть I	23.7			2		91 6	
8	Б1.О.32	Планирование эксперимента	27.65			2		91 5	
9	Б1.О.34	Газодинамика	36.6	4.3	31.7	4		90 6	
10	Б1.О.35	Экономика и предпринимательство	135.7			6		56	
11	Б1.О.35.01	Экономика	67.85			3		83 5	
12	Б1.О.35.02	Предпринимательство	67.85			3		83 6	
13	Б1.В.01	Сопротивление материалов	44.75			3		93 5	
14	Б1.В.02	Гидродинамика	20.1	4.3	22.7	3		88 5	
15	Б1.В.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту						154 123456	
16	Б1.В.08	Численные методы технической физики	30.6	4.3	22.7	3		90 5	
17	Б1.В.09	Физическая химия	47.4	2.25	24.75	3		88 6	
18	Б2.О.01	Учебная практика	56			3		91 2345	
19	Б2.О.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	
ПРАКТИКИ									
			(План)			5	3 1/3		
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа		128			5	3 1/3	91 6789А	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)						
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ЗаО(2)						
КАНИКУЛЫ						9			

№	Индекс	Наименование	Семестр 7													Семестр 8													Итого за курс												
			Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя	Контроль	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)				1116												31	20 3/6		1044												29	19 3/6		2160							
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1116												31			1044												29			2160							
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58.9															55.5															57.2							
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			27															41.6															34.3							
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			22.8															18.8															20.8							
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			24.1															19.8															22							
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				936	363.2	160	20	126	32	18.65		516.35	6.55	56.45	26	ТО: 14 5/6 Э: 2 1/3		792	259.45	104	30	104		12.65		451.35	8.8	81.2	22	ТО: 12 2/3 Э: 2 1/6		1728	622.65	264	50	230	32	31.3			
1	Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	За	72	33.85	32				1.85		38.15			2															За	72	33.85	32				1.85				
2	Б1.О.16	Право	За	72	44.35	10		32	2.35		27.65			2															За	72	44.35	10		32	2.35						
3	Б1.О.27	Основы вариационного исчисления	За	108	52.75	32		18	2.75		55.25			3														За	108	52.75	32		18	2.75							
4	Б1.О.29	Внутренняя баллистика ракетных систем	Эк	108	48.4	30		12	2.1		27.9	4.3	31.7	3														Эк	108	48.4	30		12	2.1							
5	Б1.О.31	Динамика движения тел в жидкостях и газах часть II	За	72	33.85	16		16	1.85		38.15			2														За	72	33.85	16		16	1.85							
6	Б1.В.05	Вычислительная гидродинамика	За	108	27.55	10		16	1.55		80.45			3														За	108	27.55	10		16	1.55							
7	Б1.В.06	Физико-химическая гидродинамика															За	108	27.55	12		14		1.55		80.45		3	За	108	27.55	12		14	1.55						
8	Б1.В.10	Экспериментальные исследования в аэродинамических трубах															За	108	52.75	10	30	10		2.75		55.25		3	За	108	52.75	10	30	10	2.75						
9	Б1.В.11	Численные методы в аэродинамике															Эк	108	31.6	10		16		1.3		44.7	4.3	31.7	3	Эк	108	31.6	10		16	1.3					
10	Б1.В.12	Экспериментальная внешняя баллистика	ЗаО	180	54.75	10	20	20	2.5		100.5	2.25	24.75	5														ЗаО	180	54.75	10	20	20	2.5							
11	Б1.В.14	Основы прикладной магнитной гидродинамики часть I															ЗаО	108	37.95	14		20		1.7		45.3	2.25	24.75	3	ЗаО	108	37.95	14		20	1.7					
12	Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная химия															За	108	35.95	10		24		1.95		72.05		3	За	108	35.95	10		24	1.95						
13	Б1.В.ДВ.01.02	Динамика полета тел, стабилизированных вращением															За	108	35.95	10		24		1.95		72.05		3	За	108	35.95	10		24	1.95						
14	Б1.В.ДВ.02.01	Динамика управляемого полета часть I	За	108	35.95	10		24	1.95		72.05			3														За	108	35.95	10		24	1.95							
15	Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарные режимы горения конденсированных систем	За	108	35.95	10		24	1.95		72.05			3														За	108	35.95	10		24	1.95							
16	Б1.В.ДВ.04.01	Химическая кинетика															ЗаО	144	37.95	34				1.7		81.3	2.25	24.75	4	ЗаО	144	37.95	34			1.7					
17	Б1.В.ДВ.04.02	Астродинамика															ЗаО	144	37.95	34				1.7		81.3	2.25	24.75	4	ЗаО	144	37.95	34			1.7					
18	Б1.В.ДВ.05.01	Баллистическое проектирование ствольных систем															За	108	35.7	14		20		1.7		72.3		3	За	108	35.7	14		20	1.7						
19	Б1.В.ДВ.05.02	Динамика управляемого полета часть II															За	108	35.7	14		20		1.7		72.3		3	За	108	35.7	14		20	1.7						
20	Б1.В.ДВ.07.01	Динамика искусственных спутников Земли	За	108	31.75	10		20	1.75		76.25			3														За	108	31.75	10		20	1.75							
21	Б1.В.ДВ.07.02	Методы экспериментального исследования характеристик высокоэнергетических материалов (нужно ставить в осенний семестр)	За	108	31.75	10		20	1.75		76.25			3														За	108	31.75	10		20	1.75							
ПРАКТИКИ			(План)	180	52			8		44	128			5	3 1/3		144	52			8		44	92			4	2 2/3		324	104			16		88					
Б2.О.02.01(П)			Научно-исследовательская работа	ЗаО	180	52		8		44	128			5	3 1/3	ЗаО	144	52			8		44	92			4	2 2/3	ЗаО(2)	324	104			16		88					
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)														108	52			8		44	56			3	2		108	52			8		44					
Б3.01(Г)			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена														Эк	108	52			8		44	56			3		Эк	108	52			8		44				
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк За(7) ЗаО(2)												Эк За(4) ЗаО(3)												Эк(2) За(11) ЗаО(5)													
КАНИКУЛЫ															1													8 4/6													

№	Индекс	Наименование				з.е.	Неделя	Каф.	Семестр
			СР	КРатт	Контроль				
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.)									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			967.7	15.35	137.65	48	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	27.9	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, стабилизируемых вращением	72.05			3		88 8	
14	Б1.В.ДВ.02.01	Динамика управляемого полета часть I	72.05			3		88 7	
15	Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарные режимы горения конденсированных систем	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	Динамика искусственных спутников Земли	76.25			3		91 7	
21	Б1.В.ДВ.07.02	Методы экспериментального исследования характеристик высокоэнергетических материалов (нужно ставить в осенний семестр)	76.25			3		91 7	
ПРАКТИКИ			(План)	220		9	6		
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	220			9	6	91 6789А	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)	56		3	2		
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	56			3		91 8	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Зач(5)						
КАНИКУЛЫ			9 4/6						

№	Индекс	Наименование	Семестр 9													Семестр А													Итого за курс																			
			Контроль	Академических часов												з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов												з.е.	Неделя	Контроль	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	СР	КРат Т	Конт роль						
ИТОГО (с факультативами)				1080													30	19 3/6		1080													30	20 1/6		2160												
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080													30			1080													30			2160												
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			59.6																																29.8												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			37.4																																18.7												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			18.9																																9.5												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			20																																10												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				756	234.5	88	16	110		11.7		449.3	8.8	72.2	21	ТО: 11 1/3 Э: 2 1/6																	ТО: Э: 1/6		756	234.5	88	16	110		11.7		449.3	8.8	72.2			
1	Б1.В.07	Пакеты прикладных программ для решения задачи гидрогазодинамики	ЗаО	108	40.05	18		18		1.8		43.2	2.25	24.75	3																	ЗаО	108	40.05	18		18		1.8		43.2	2.25	24.75					
2	Б1.В.13	Теория эксперимента в исследованиях систем	За	108	31.75	6		24		1.75		76.25			3																	За	108	31.75	6		24		1.75		76.25							
3	Б1.В.15	Основы прикладной магнитной гидродинамики часть II	За	108	27.55	10		16		1.55		80.45			3																	За	108	27.55	10		16		1.55		80.45							
4	Б1.В.ДВ.03.01	Газодинамические основы внутрикамерных процессов	За	108	35.95	14	16	4		1.95		72.05			3																	За	108	35.95	14	16	4		1.95		72.05							
5	Б1.В.ДВ.03.02	Динамика реактивных систем	За	108	35.95	14	16	4		1.95		72.05			3																	За	108	35.95	14	16	4		1.95		72.05							
6	Б1.В.ДВ.06.01	Процессы теплопередачи в технических устройствах	Эк	108	33.7	10		18		1.4		51.6	4.3	22.7	3																	Эк	108	33.7	10		18		1.4		51.6	4.3	22.7					
7	Б1.В.ДВ.06.02	Системы автоматического управления движением	Эк	108	33.7	10		18		1.4		51.6	4.3	22.7	3																	Эк	108	33.7	10		18		1.4		51.6	4.3	22.7					
8	Б1.В.ДВ.08.01	Устойчивость движения и теория колебаний	ЗаО	108	31.65	14		14		1.4		51.6	2.25	24.75	3																	ЗаО	108	31.65	14		14		1.4		51.6	2.25	24.75					
9	Б1.В.ДВ.08.02	Механика гетерогенных потоков	ЗаО	108	31.65	14		14		1.4		51.6	2.25	24.75	3																	ЗаО	108	31.65	14		14		1.4		51.6	2.25	24.75					
10	Б1.В.ДВ.09.01	Теория тяги	За	108	33.85	16		16		1.85		74.15			3																	За	108	33.85	16		16		1.85		74.15							
11	Б1.В.ДВ.09.02	Игровые методы управления летательными аппаратами	За	108	33.85	16		16		1.85		74.15			3																	За	108	33.85	16		16		1.85		74.15							
ПРАКТИКИ			(План)	324	52			8			44	272			9	6		864	104			16		88	760			24	16			1188	156			24			132	1032								
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	324	52			8			44	272			9	6	ЗаО	756	52			8		44	704			21	14	ЗаО(2)	1080	104			16			88	976									
	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика															ЗаО	108	52			8		44	56			3	2	ЗаО	108	52			8			44	56									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)															216	52			8		44	164			6	4		216	52			8			44	164									
	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы															Эк	216	52			8		44	164			6	4	Эк	216	52			8			44	164									
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк За(4) ЗаО(3)												ЗаО(2)												Эк За(4) ЗаО(5)																				
КАНИКУЛЫ																1 2/6												8 4/6																				

№	Индекс	Наименование	з.е.		Каф.	Семестр
			Всего	Неделя		
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.)						
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			21	ТО: 11 1/3 Э: 2 1/3		
1	Б1.В.07	Пакеты прикладных программ для решения задач 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	Устойчивость движения и теория колебаний	3		91	9
9	Б1.В.ДВ.08.02	Механика гетерогенных потоков	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
ПРАКТИКИ						
			(План)	33	22	
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	30	20	91	6789А
	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	3	2	91	А
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ						
			(План)	6	4	
	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6	4	91	А
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ						
КАНИКУЛЫ				10		

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	-

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '24 03 03_Баллистика и гидроаэродинамика_БАС_БВО.rlx', код направления 24.03.03, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	УК
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 общеинженерных 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 компьютерные 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	-

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

Индекс	Содержание	Тип
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	-
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)					59.1	-	59.7	59.9	-	60	57.2	-	60	59.8	-	58.9	55.5	-	59.6	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					46.6	-	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.					28.2	-	33.1	34.2	-	31.1	29.7	-	29.6	25.6	-	24.1	19.8	-	20	
	элективные дисциплины по физ.к.					2.4	-	2.1	3.4	-	3.4	3.7	-	3.1	4	-			-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4139.25	-	635.2	609.9	-	550.65	485.3	-	563.75	437.3	-	363.2	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					4960.1	-	688.2	681.9	-	626.65	561.3	-	691.6	489.3	-	415.2	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					42.42%															
	в интерактивной форме					15.2%															
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						73%															
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						47.69%															
Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1					13.7%															
	Б2					2.8%															
	Б3					0%															
	Итого по блокам					11.1%															