

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом  
Протокол № 2 от 25.11.2022

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специалитета

24.05.02



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

"25" 11.2022 г.

Специальность 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Специализация : Проектирование жидкостных ракетных двигателей

Квалификация: инженер

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 979 от 12.08.2020

Срок получения образования: 5 л. 6 м.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	
25.054	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	№ 676н от 30.10.2018 г.
25.045	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ПО РАКЕТОСТРОЕНИЮ	№ 502н от 26.07.2021 г.

Типы задач профессиональной деятельности

проектный
научно-исследовательский
технологический
конструкторский
испытательный
организационно-управленческий

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по развитию и аналитической работе / Л.С. Перевозчикова/

Декан факультета машиностроения и аэрокосмической техники / В.И. Рязских/

Заведующий кафедрой ракетных двигателей / В.С. Рачук/

Руководитель образовательной программы / В.С. Рачук/

# Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь			Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель			Май				Июнь				Июль				Август															
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31						
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I										*								*	*	*	Э	Э	К			*														Э	У	У	У	У	К	К	К	К	К	К								
II										*								*	*	*	Э	Э	К			*																				Э	П	П	К	К	К	К	К	К				
III										*								*	*	*	Э	Э	К			*																								Э	Э	П	П	К	К	К	К	К
IV	п	п	п	п	п	п	п	п	п	*	п	п	п	п	п	п	п	*	*	*	Э	Э	К	п	п	п	*	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п					
V	п	п	п	п	п	п	п	п	п	*	п	п	п	п	п	п	п	*	*	*	Э	Э	К	п	п	п	*	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п				
VI	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд*	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд*	К	К	К	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К							

## Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6		Итого
	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А	Всего	Сем. Б	Всего	
п	Теоретическое обучение и практики			17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6			174 1/6
Э	Экзаменационные сессии			2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	2 5/6	4 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	2 5/6	21 1/6
У	Учебная практика				4	4												4
П	Производственная практика							2	2		2	2		2	2			8
Пд	Преддипломная практика															14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы															6	6	6
К	Продолжительность каникул			7 дн	43 дн	50 дн	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	50 дн	57 дн	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	50 дн	322 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)			9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	10 дн	10 дн	80 дн
Продолжительность				154 дн	212 дн	366 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	212 дн	366 дн	182 дн	182 дн	
Высокосный год				+			-			-			+			-		



Курс 2														Курс 3																		
Семестр 3 [17 3/6 нед]						Семестр 4 [17 2/6 нед]								Семестр 5 [17 3/6 нед]						Семестр 6 [17 2/6 нед]												
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль
29	162	126	218	486	108	28	144	162	200					459	99	28	144	108	214	486	108	29	160	144	248	18					391	153
29	162	126	218	486	108	25	126	126	182					423	99	23	126	72	196	414	72	24	124	108	212						355	117
3	18		18	72																												
																3	18		36	54												
3	18		18	72																												
						3	18		18					72																		
																2	18		36	18												
																						2			36						36	
																						3	34		34						40	
4	36		36	36	36	4	18		36					54	36	3	18		18	72		4	18	18							108	
4	36		36	36	36	4	18		36					54	36																	
																3	18		18	72												
																						4	18	18							108	
4	18	36	18	36	36																											
3		18	18	72																												
4	36	18	18	72		4	18	18						72	36																	
5	18	36	18	72	36																											
3	18	18	18	54																												
						3	18	18	18					54																		
						5	18	36	18					81	27																	
						3	18	18	18					54		5	18	18	18	90	36										54	36
						3	18	36	18					36		6	18	36	18	108	36										54	36
																4	36	18	18	72											54	36
																						5	18	36	36						54	36
																						5	18	36	36						54	36
																						5	36	18	18						63	45
			56						56										52						52							
						3	18	36	18					36		5	18	36	18	72	36	5	36	36	36	18					36	36



Курс 6						Закрепленная кафедра	
Семестр В [ нед]						Код	Наименование
з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР		
						54	Иностранных языков и технологии
						32	Философии, социологии и истории
						32	Философии, социологии и истории
						69	Физического воспитания и спорта
						18	Техносферной и пожарной
						34	Русского языка и межкультурной
						32	Философии, социологии и истории
						80	Экономической безопасности
						11	Цифровой и отраслевой экономики
						32	Философии, социологии и истории
						71	Ракетных двигателей
						18	Техносферной и пожарной
						66	Прикладной математики и механики
						66	Прикладной математики и механики
						66	Прикладной математики и механики
						66	Прикладной математики и механики
						71	Ракетных двигателей
						71	Ракетных двигателей
						15	Инженерной и компьютерной графики
						26	Химии и химической технологии
						71	Ракетных двигателей
						15	Инженерной и компьютерной графики
						60	Физики
						71	Ракетных двигателей
						66	Прикладной математики и механики
						72	Автоматизированного оборудования
						71	Ракетных двигателей
						66	Прикладной математики и механики
						71	Ракетных двигателей
						83	Технологии сварочного производства
						71	Ракетных двигателей
						71	Ракетных двигателей
						72	Автоматизированного оборудования
						71	Ракетных двигателей
						83	Технологии сварочного производства
						75	Электропривода, автоматики и
						71	Ракетных двигателей
						80	Экономической безопасности
						71	Ракетных двигателей
						71	Ракетных двигателей
						69	Физического воспитания и спорта
						26	Химии и химической технологии материалов
						71	Ракетных двигателей

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.						з.е.	Итого акад.часов									Курс 1																								
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт		По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]																
																				з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль							
Б1.В.03	Технология производства авиационных и ракетных двигателей		7				3	108	54	18	18					54																										
Б1.В.04	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	9					5	180	54	18	18					90	36																									
Б1.В.05	<b>Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"</b>	<b>67889 AA</b>	<b>99A</b>	<b>8</b>	<b>789A</b>	<b>8A</b>	<b>48</b>	<b>1728</b>	<b>792</b>	<b>234</b>	<b>324</b>	<b>234</b>				<b>693</b>	<b>243</b>	<b>42</b>																								
Б1.В.05.01	Технология изготовления деталей и сборка жидкостных ракетных двигателей	A	9			A	7	252	108	36	36	36				108	36																									
Б1.В.05.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей		A				3	108	54	18	18					54																										
Б1.В.05.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	67			7		9	324	162	54	54	54				90	72	28																								
Б1.В.05.04	Динамика и прочность жидкостных ракетных двигателей	8					6	216	108	36	36	36				72	36																									
Б1.В.05.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	8				8	5	180	72	18	36	18				81	27																									
Б1.В.05.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей			8	8		4	144	72	18	36	18				72		14																								
Б1.В.05.07	Конструирование турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей	9			9		5	180	72	18	36	18				72	36																									
Б1.В.05.08	Конструирование агрегатов жидкостных ракетных двигателей	A	9		A		9	324	144	36	72	36				144	36																									
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>A</b>				<b>A</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>				<b>63</b>	<b>45</b>																									
Б1.В.ДВ.01.01	Испытания и надежность жидкостных ракетных двигателей	A				A	5	180	72	18	36	18				63	45																									
Б1.В.ДВ.01.02	Испытательные стенды жидкостных ракетных двигателей	A				A	5	180	72	18	36	18				63	45																									
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>			<b>5</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>				<b>108</b>	<b>36</b>																									
Б1.В.ДВ.02.01	Теплопередача	5	4			5	8	288	144	36	72	36				108	36																									
Б1.В.ДВ.02.02	Тепломассообмен	5	4			5	8	288	144	36	72	36				108	36																									
<b>Блок 2.Практика</b>							51	1836	522							508	14	1314																								
<b>Обязательная часть</b>							9	324	102							98	4	222																								
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			2			6	216	72							70	2	144																								
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика			4			3	108	30							28	2	78																								
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							42	1512	420							410	10	1092																								
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика			6			3	108	30							28	2	78																								
Б2.В.02(П)	Технологическая практика			8			3	108	30							28	2	78																								
Б2.В.03(П)	Проектно-технологическая практика			A			3	108	30							28	2	78																								
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа			789A			12	432	120							118	2	312																								
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика			В			21	756	210							208	2	546																								
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>							9	324	25							25		299																								
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						9	324	25							25		299																								
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>							9	324	172	88	36	48						152																								
ФТД.01	Психология социального взаимодействия		2				2	72	36	18		18				36																										
ФТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности		4				2	72	36	18		18				36																										
ФТД.03	Аддитивные технологии при проектировании жидкостных ракетных двигателей и энергоустановок		5				2	72	36	18	18					36																										
ФТД.04	Проектирование электроракетных двигателей		8				2	72	36	18	18					36																										
ФТД.05	Общие вопросы разработки и эксплуатации БАС		4				1	36	28	16		12				8																										
Итого з.е./акад.часов (без факультативов)							330	12208	5325	1474	1372	1932	508	39	1314	4426	1143	1356	26	198	22	272	392	108	34	180	162	294	70	2	144					329	99					
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																			47,4						54						52,5						54					
Контактная работа(без элек. дисц. по ф.к. и спорту) (акад.час/нед)																			25												33,5											
з.е. на курсах (без факультативов)																																	60									





Курс 4												Курс 5																																																					
Семестр 7 [17 3/6 нед]						Семестр 8 [17 2/6 нед]						Семестр 9 [17 3/6 нед]						Семестр А [17 2/6 нед]																																															
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр-подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр-подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр-подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр-подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	ПРП	ПРП пр-подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр-подгот	СР	Конт роль																									
3	18	18	18						54														5	18	18	18				90	36																																		
4	18	18	18	10					54	36	15	72	108	72	14						225	63	12	54	90	54				198	36	12	54	72	54					180	72																								
																							3	18	18	18				54		4	18	18	18								54	36																					
																																3	18	18	18									54																					
4	18	18	18	10					54	36																																																							
											6	36	36	36							72	36																																											
											5	18	36	18							81	27																																											
											4	18	36	18	14						72																																												
																						5	18	36	18				72	36																																			
																						4	18	36	18				72		5	18	36	18									72	36																					
																															5	18	36	18									63	45																					
																															5	18	36	18									63	45																					
																															5	18	36	18									63	45																					
3					28	2	78	78			6					58	2	156	156			3				30	78	78			6			58	2	156	156																												
3					28	2	78	78			6					58	2	156	156			3				30	78	78			6			58	2	156	156																												
											3					28	2	78	78												3			28	2	78	78																												
3					28	2	78	78			3					30		78	78			3				30	78	78			3			30		78	78																												
											2	18	18								36																																												
											2	18	18								36																																												
29	126	144	162		28	2	78		396	108	31	126	180	108		58	2	156		387	99	28	108	162	108	30	78		414	108	32	126	162	108	58	2	156		387	153																									
53.5										54	52.5										54	51.5										54	51.5										54																						
26.4										25.7										23.4										24.6																																			
60										60																																																							



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.13.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.О.13.02	Математический анализ	
Б1.О.13.03	Теория вероятности и математическая статистика	
Б1.О.13.04	Численные методы	
Б1.О.14	Алгоритмические языки и программирование	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Аддитивные технологии при проектировании жидкостных ракетных двигателей и энергоустановок	
ФТД.04	Проектирование электроракетных двигателей	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.08	Экономика	
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности	
ФТД.05	Общие вопросы разработки и эксплуатации БАС	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	История России	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.07	Основы российской государственности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б1.О.18	Методы научно-технического творчества	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	
Б1.О.38	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	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
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.12	Основы военной подготовки	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
Б1.О.10	Профессиональная этика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.08	Экономика	
Б1.О.35	Организация и планирование предприятия	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.10	Профессиональная этика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;	ОПК
Б1.О.13.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.О.13.02	Математический анализ	
Б1.О.13.03	Теория вероятности и математическая статистика	
Б1.О.13.04	Численные методы	
Б1.О.16	Начертательная геометрия	
Б1.О.17	Химия	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.19	Инженерная графика	
Б1.О.20	Физика	
Б1.О.21	Термодинамика	
Б1.О.23	Теория механизмов и машин	
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.26	Гидрогазодинамика	
Б1.О.27	Материаловедение	
Б1.О.30	Детали машин и основы конструирования	
Б1.О.32	Технология конструкционных материалов	
Б1.О.33	Электротехника и электроника	
Б1.О.34	Энергетические машины и установки	
Б1.О.35	Организация и планирование предприятия	
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК
Б1.О.14	Алгоритмические языки и программирование	
Б1.О.30	Детали машин и основы конструирования	
Б1.О.36	Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;	ОПК
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;	ОПК
Б1.О.28	Общая теория авиационных и ракетных двигателей	
Б1.О.35	Организация и планирование предприятия	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;	ОПК
Б1.О.21	Термодинамика	
Б1.О.22	Теоретическая механика	
Б1.О.25	Сопrotивление материалов	
Б1.О.26	Гидрогазодинамика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.29	Прикладная гидрогазодинамика	
Б1.О.31	Методы математического моделирования	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники;	ОПК
Б1.О.15	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	
Б1.О.37	Основы проектирования летательных аппаратов	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте.	ОПК
Б1.О.15	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	
Б1.О.28	Общая теория авиационных и ракетных двигателей	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
Б1.О.13	Математика	
Б1.О.13.04	Численные методы	
Б1.О.14	Алгоритмические языки и программирование	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1	Способен проводить расчёты прочности, надёжности и рабочих процессов в двигателях и энергетических установках летательных аппаратов	ПК
Б1.В.01	Топлива и рабочие процессы в авиационных и ракетных двигателях	
Б1.В.05	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	
Б1.В.05.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.04	Динамика и прочность жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.01.01	Испытания и надёжность жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.02.01	Теплопередача	
Б1.В.ДВ.02.02	Тепломассообмен	
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.03(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по двигателям и энергетическим установкам летательных аппаратов и их составным частям	ПК
Б1.В.02	Теория и проектирование турбонасосных агрегатов	
Б1.В.04	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	
Б1.В.05	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	
Б1.В.05.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Проектирование электроракетных двигателей	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
ПК-3	Способен разрабатывать технологическую документацию на реактивные двигатели и их составные части	ПК
Б1.В.03	Технология производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.05	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	
Б1.В.05.01	Технология изготовления деталей и сборка жидкостных ракетных двигателей	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Аддитивные технологии при проектировании жидкостных ракетных двигателей и энергоустановок	
Тип задач профессиональной деятельности: конструкторский		
ПК-4	способен конструировать агрегаты пневмогидравлических схем двигателей и энергетических установок летательных аппаратов	ПК
Б1.В.04	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	
Б1.В.05	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	
Б1.В.05.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.07	Конструирование турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.05.08	Конструирование агрегатов жидкостных ракетных двигателей	
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика	
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
БЗ.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: испытательный		
ПК-5	Способен осуществлять подготовку, обработку, анализ результатов испытаний двигателей и энергетических установок летательных аппаратов и их составных частей	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Испытания и надежность жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.01.02	Испытательные стенды жидкостных ракетных двигателей	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
БЗ.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.0	Обязательная часть	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.0.01	Иностранный язык	УК-4
Б1.0.02	История России	УК-5
Б1.0.03	Философия	УК-5
Б1.0.04	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.0.05	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.06	Русский язык и деловое общение	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.0.07	Основы российской государственности	УК-5
Б1.0.08	Экономика	УК-2; УК-10
Б1.0.09	Правоведение	УК-2; УК-11
Б1.0.10	Профессиональная этика	УК-9; УК-11
Б1.0.11	Проектная деятельность	УК-2; УК-3
Б1.0.12	Основы военной подготовки	УК-8
Б1.0.13	Математика	ОПК-8
Б1.0.13.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	УК-1; ОПК-1
Б1.0.13.02	Математический анализ	УК-1; ОПК-1
Б1.0.13.03	Теория вероятности и математическая статистика	УК-1; ОПК-1
Б1.0.13.04	Численные методы	УК-1; ОПК-1; ОПК-8
Б1.0.14	Алгоритмические языки и программирование	УК-1; ОПК-2; ОПК-8
Б1.0.15	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	ОПК-6; ОПК-7
Б1.0.16	Начертательная геометрия	ОПК-1
Б1.0.17	Химия	ОПК-1
Б1.0.18	Методы научно-технического творчества	УК-6
Б1.0.19	Инженерная графика	ОПК-1
Б1.0.20	Физика	ОПК-1
Б1.0.21	Термодинамика	ОПК-1; ОПК-5
Б1.0.22	Теоретическая механика	ОПК-5
Б1.0.23	Теория механизмов и машин	ОПК-1
Б1.0.24	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.25	Сопrotивление материалов	ОПК-5
Б1.0.26	Гидрогазодинамика	ОПК-1; ОПК-5
Б1.0.27	Материаловедение	ОПК-1
Б1.0.28	Общая теория авиационных и ракетных двигателей	ОПК-4; ОПК-7
Б1.0.29	Прикладная гидрогазодинамика	ОПК-5
Б1.0.30	Детали машин и основы конструирования	ОПК-1; ОПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.31	Методы математического моделирования	ОПК-5
Б1.О.32	Технология конструкционных материалов	ОПК-1
Б1.О.33	Электротехника и электроника	ОПК-1
Б1.О.34	Энергетические машины и установки	ОПК-1
Б1.О.35	Организация и планирование предприятия	УК-10; ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.36	Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей	ОПК-2
Б1.О.37	Основы проектирования летательных аппаратов	ОПК-6
Б1.О.38	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Топлива и рабочие процессы в авиационных и ракетных двигателях	ПК-1
Б1.В.02	Теория и проектирование турбонасосных агрегатов	ПК-2
Б1.В.03	Технология производства авиационных и ракетных двигателей	ПК-3
Б1.В.04	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.05	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.05.01	Технология изготовления деталей и сборка жидкостных ракетных двигателей	ПК-3
Б1.В.05.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.05.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	ПК-1; ПК-2
Б1.В.05.04	Динамика и прочность жидкостных ракетных двигателей	ПК-1
Б1.В.05.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.05.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.05.07	Конструирование турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей	ПК-4
Б1.В.05.08	Конструирование агрегатов жидкостных ракетных двигателей	ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Испытания и надежность жидкостных ракетных двигателей	ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.01.02	Испытательные стенды жидкостных ракетных двигателей	ПК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	Теплопередача	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Тепломассообмен	ПК-1

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-6; ОПК-7; ПК-5
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика	ОПК-1; ОПК-3; ПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	ПК-1; ПК-4
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	ПК-3
Б2.В.03(П)	Проектно-технологическая практика	ПК-1; ПК-3
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-2
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика	ПК-2; ПК-4
Б3	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-2; ПК-3
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	УК-3
ФТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности	УК-2
ФТД.03	Аддитивные технологии при проектировании жидкостных ракетных двигателей и энергоустановок	УК-1; ПК-3
ФТД.04	Проектирование электроракетных двигателей	УК-1; ПК-2
ФТД.05	Общие вопросы разработки и эксплуатации БАС	УК-2

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6										
		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	Всего	Сем. В	Сем. С							
					Мин.	Макс.	Факт																									
	Итого (с факультативами)				247	429	339	62	26	36	63	29	34	62	30	32	62	29	33	60	28	32	30	30								
	Итого по ОП (без факультативов)				243	420	330	60	26	34	60	29	31	60	28	32	60	29	31	60	28	32	30	30								
Б1	Дисциплины (модули)	70%	30%	16.2%	210	297	270	54	26	28	57	29	28	57	28	29	51	26	25	51	25	26										
Б1.О	Обязательная часть				184	261	190	54	26	28	54	29	25	47	23	24	18	13	5	17	8	9										
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				26	113	80				3		3	10	5	5	33	13	20	34	17	17										
Б2	Практика	18%	82%	0%	27	114	51	6		6	3		3	3		3	9	3	6	9	3	6	21	21								
Б2.О	Обязательная часть				9	96	9	6		6	3		3																			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				18	105	42							3		3	9	3	6	9	3	6	21	21								
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9																9	9								
ФТД	Факультативные дисциплины				4	9	9	2		2	3		3	2	2		2		2													
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.8	-	47.4	52.5	-	53.5	52.5	-	51.5	51.5	-	53.5	52.5	-	51.5	51.5	-									
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-									
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					26.3	-	25	33.5	-	25.8	26	-	23.7	28.9	-	26.4	25.7	-	23.4	24.6	-									
		элективные дисциплины по физ.к.						-	3.2	3.3	-	3.2	3.3	-	3	3	-			-			-									
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	6	3	3	7	3	4	6	3	3	7	3	4											
		ЗАЧЕТ (За)					7	5	2	10	4	6	7	4	3	5	5		4	3	1											
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					6	1	5	3	2	1	3	1	2	5	1	4	4	1	3	1	1									
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)								1		1				2	1	1	3	2	1											
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								2	1	1	4	2	2	3	1	2	2		2		2									
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					33.13%																									
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						60.3%																									
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						47.55%																									

Перечень изменений учебного плана, одобренных учебно-методическим советом (протокол № 6 от 22 июня 2023 года)

1. В соответствии с требованиями приказа Минобрнауки РФ от 27 февраля 2023 года № 208 "О внесении изменений в государственные образовательные стандарты высшего образования" актуализирована формулировка компетенции УК-11.
2. В соответствии с приказом проректора по учебной работе от 15.05.2023 № 01-1-08/315 включены учебные дисциплины "Основы российской государственности" и "Основы военной подготовки", скорректирована трудоемкость учебных дисциплин "Иностранный язык", "Русский язык и деловое общение", "Проектная деятельность", "Профессиональная этика", учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" перенесена в 5 семестр, изменены индексы дисциплин обязательной части.
3. На основании решения учебно-методического совета от 19 сентября 2024 г. протокол № 1 внесены изменения в перечень факультативных дисциплин, изучаемых в 4 семестре.