МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен учебно-методическим советом Протокол № 9 от 04,04,2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специалитета

24.05.02

Специальность 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Специализация:

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 5 л. 6 м.

Проектирование жидкостных ракетных двигателей

Кафедра:

Ракетных двигателей

Факультет:

Факультет машиностроения и аэрокосмической техники

Квалификация: инженер	

Год начала подготовки (по учебному плану)

Учебный год

Образовательный стандарт (ФГОС)

2023

2023-2024

№ 979 от 12.08.2020

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

Начальник управления качества образования

Декан факультета машиностроения и аэрокосмической техники

И.о. зав. кафедрой ракетных двигателей

Руководитель образовательной программы

7 /И.Н. Крючкова/

/ В.Д. Горохов/

УТВЕРЖДАЮ Гроректор на учебной работе

ЫА.И.Колосов

/ В.С. Рачук/

Календарный учебный график

11031		•			_																																												
Mec		Сент	ябрь		5		стябр	рь	2		Нояб			Į	Дека			4	Янв		1	1	Февр		-		Ма			5		ірел	m		М	ай			Июн		L	Λ.		оль	Ι.	2		Авгус	
Числа	1-7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 -	6 - 12	13 - 19	20 - 26			10 - 16	17 - 23			8 - 14		77	29 -		19 - 25		٦	9 - 75	2 2	16 - 22	1				30 -			20 - 26	4		18 - 24	25	1 - 7	8 - 14	15 - 21	87 - 77		71 - 9		7	- 1		10 - 16	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 1	.7	18 1	19 2	0 2:	1 22	2 2	3 24	4 2	25 26	27	28	29	30	31	32	33	34 35	36	37	38	39	40	41 4	42 4	3 4	4 4	5 4	16 4	17 4	48 4	19 5	50 5	1 52
I										*								* * * * *	* * * * *	Э	К				*	*	-						*	*					*	э :	У	у У	y	УІ	к	К	К	К	к
II										*									* * * *	Э	К				*	*							*	*				- [э *	э г	пГ	1 1	к	К	к	К	К	К	К
III										*									* * * *	Э	К				*	*							*	*				- [э * Э	Э 3	э г	1 [1	КІ	к	К	К	К	К
IV										*								*	* * * *	Э	К	У	У	У	* y y y y	y y y	У	У	У	У	У	y	y y y y x	y y y y	У	У	У	ı	*	э г	пг	1 1	К	К	к	К	К	КК	К
V										*							F	* * * * * *		Э	К	П	П	П	* n n	n n n	п		П		п	П	n n n n n n n n n n n n n n n n n n n	n n n	П	п	п	П	3 3 3 3 *	Э 3	э г	1 [1	К	к	К	К	К	К
VI	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд * Пд Пд Пд	Пд	٦д	Пд	Пд	Пд К К К Д	Д	Γ	Д Д * *	Д	цД	Д	, 1	кк	: 1	* K K K K K	=	=	II	=	II	=	=	= =	=	=	=	=	=	=	= =	= =	= =	= :	= =	=	=	=	= =	=

Сводные данные

			Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5		Кур	с 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. В	Всего	ИПОГО
У	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	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	4 5/6			21 1/6
У	Учебная практика		4	4															4
П	Производственная практика					2	2		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	57 дн	30 дн	30 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	9 дн	5 дн	14 дн	10 дн	10 дн	80 дн
Про	Продолжительность		212 дн	366 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	212 дн	366 дн	182 дн	182 дн	
Висо	Високосный год		+			-			-			-			+		-		

	For I	662	Rgc 1 Egc 4	Gest Gest Semination
Изменсации	Companies Comp		Control Cont	30 M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
DESTRUCTION VACCO 150 77.27 5000 1322 505 1	1590 2277 747 26 198 22 272 302 198 23 180 182 244 339 339 180 182 244 339 339 180 182 244 339 340 341	99 32 152 155 258 466 150 28 144 152 250	124 356 222 20 207 117 16 30 106 204 50 50	2
1	X X 2 X X X X X X X X X X X X X X X X X	3 4 5 5		3 Description of companies of c
ELOP Down proceduring agreements 1 2 77 54 58 51 51 51 52 53 54 54 54 54 54 54 54	56 18 2 18 56 18 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3 16 16 72 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		22 Instance, cusarrow ex exp. 33 Instance, cusarrow ex exp. 34 Instance, cusarrow ex exp. 34 Instance, cusarrow ex exp. 35 Instance, cusarrow ex exp. 36 Instance, cusarrow exp. 37 Instance, cusarrow exp. 38 Instance, cusarrow exp.
E.O. II	72	4 24 36 36 36 36 4 18 3 36 3 4 18 3 5 3 18 3 18 7 2 2		Til Bendpunk manpal
\$1.0.0.031 Seelikkaa nandiga ir anaannivuosaa novempias 1 6 256 72 36 \$1.0.0.1327 Marmentrivuosia lankaanni 34 2 4 10 468 216 60 \$1.0.0.103 Seepa segeniniscinis variansiahvuosaa 5 3 300 36 18	56 198 56 6 36 56 56 58 56 56 56 56 56 56 56 56 56 56 56 56 56	4 35 36 36 4 18 36 5 36 3 19 72		Билопрай интелетен и изпас Билопрай интелетен и изпас Булопрай интелетен и изпас Булопрай интелетен и изпас Булопрай интелетен и изпас
\$10.01.04 Necromous retrigos 6 3 300 36 18 18 18 18 18.0.04 Necromous retrigos 7 2 3 3 8 200 162 26 72	54 GI 43 GI 43 GI 272	27 4 18 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35	18 18 72 72	Department of sections of
\$0.0.15 Resignment assumptionegous patentino 1 4 344 72 36 18 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20				77 Particular de la consensación
ELGS Metally anywork reconnections registering 2 4 144 50 36 36 36 36 36 36 36 3	18 54 4 35 36 18 56 55 50 50 2 2 35 18 18 56 56 180 72 5 4 35 18 18 56	3 5 5 5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		77 Person parameter 15 Security Person Pers
\$1.0.22 Segrenolica interiora 3 3 3 38 54 18 18 18 18.0.23 Segrenolica interiora a riscore 4 3 3 38 54 18 18 18.0.23 Segrenolica interiora a riscore 5 18.0.24 4 3 38 54 18 18 18.0.24 Segrenolica interiora a riscore 5 18.0.24 5 18 18 2 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	10 54 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3 11 11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15		Бранций интегнат и мон То монторием от образа То монторием от образа То монторием от образа
ELLO PROPERTY CONTRIBUTION PROPERTY ELLO	26 188 26 27 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28	2 18 18 18 55 4 18 18 18 55 14 18 15 18 54 55 14 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 15 18 18 15 18 18 15 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18		
\$1.0.28	56 54 56 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55	5	18 35 35 35 18 18 19 27 45 1	75 horse general 73 horse general 73 horse general 74 horse general 75 hor
0.0.12 Mersian interference regardences 7 7 4 144 72 18 36 10.02	11 9 9		4 12 35 31 35 32 35 35 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37	77 Person purceased 13 Security and proposed in process 13 Security and proposed in process 15 Security and purceased in the purcease in process in proces
E.O.36 Организации и планировании программа 9 9 5 180 36 18 E.O.36 Мотоматизации произтровании вывышенных и деятных диагизация A 9 8 280 144 36 72	10 100 25 10 100 25 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10			\$ 18 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
2.0.72 2-ceau reposcopiciame netrorinens americana A 4 444 72 36 18	228 56 56	3 16 X 18 X	2	4 35 81 18 72 77 Pentra pursuali 77 Pentra pursuali 78 Pentra pursuali 79 Pentra pursuali 60 Penerosi Pentra P
HCTs, Oppregrees by Sections on office and	100c 1236 356 558 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4 18 35 15 90 8	54 54 18 18 18 12 120 56 11 77 50 54 10 10 10 77 22 110 184 50 14 1	200 99 20 90 106 90 14C 72 14C 54 90 94 200 107 20
	3		36 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	5 is il is is 6 is 7 particular annual 8 parti
\$1.8046\$ Reservoir permissions permission of florids A 0 A 7 222 108 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36	36 18 36 36 18 18 36 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18			3 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18
ELECACI SEPARE PROPER PROPER PROPERTY RESIDENTIALS (ET 2 7 8 286 126 54 26 10.04.04 Separational representation (ET 2 7 8 10.01.04 10.04.04 Separational representation (ET 2 7 8 10.01.04 10.04.04 Separational representation (ET 2 7 8 10.01.04 10.04.04 Separational Residential Resid	56 72 28 56 55 56 56 57 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58	<u> </u>	26 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	72 Permis purmis 73 Permis purmis 74 No. 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
Na.0-66 National projection application National Projection	10 10 22 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		5 18 36 18 4 18 4 18 36 18 4 18 36 18 4 18 36 18 4 18 36 18 4 18 36 18 4 18 36 18 4 18 36 18 36 18 36 18 36 18	51 27 72 Perfora personal 72 Perfora personal 73 Perfora personal 74 Perfora personal 75 Perfora Perfo
	26 144 26 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25			4 is 3 is 7 is 5 is 3 is 2 is 5 is 3 is 1 is 5
\$1.8,08.0.1.01	10 45 10 45 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10			2 1 X 11 C C C C C C C C C C C C C C C C
E.E. E.E. Securiorismo (magnet) in anticopy 2 ((B.E.2)) S 4 544 54 18 35	96 15 16 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4 15 26 26 90 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		71 berna parawali
1.1.0,0.033 Decaymentum (magyardy on mulesys 2,00.33) 6 4 144 54 32 35	96		18 16 99 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	71 Particul particular (
	56		4 18 35 50	——————————————————————————————————————
El R (RE-042)	46		4 18 35 00 3 36 40	44 Seniorae manifesticae
2.1,0,0,0,5,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,	518 15 1332 5 5 70 2 144 144	3 28 2 70 70	3 25 40 1 3 30 40 1 3 30 40 9	4 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	98 4 222 222 5 5 70 2 546 546 547 5 5 5 5 5 5 5 5 5	3 28 2 70 70		1 1 2 2 2 2 2 2 2 2
ID.E.03(1) Правитно наиструктарская практика 6 3 198 30 ID.E.02(y) Науче-исстаравлятьская работа (установия работа (установия) научений н	20 2 20 22 24 24 244 244 244 244 244 244		2 7 8 6 7	75 2 144 <u>244</u> 27 Partner personal
2.8.007 2.8.007	30 2 30 22 30 32 32 32 33 32 33 34 34 34 34 34 34 34 34 34 34 34 34			2 7 7 8 2 8 8 9 8 9 8 9 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
## 25 25 25 26 26 27 27 27 27 27 27	Z 29			9 25 20 77 Particular particular (1) 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
#FE_00 Aprentations groupstesses	92 2 33 15 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35	2 11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	2 33 33	22 Виказари, съвителни и пореж 23 Виказари, съвителни и пореж 23 Виказари, съвителни и пореж 23 Виказари, съвителни и пореж 24 Виказари, съвителни и пореж 25 Виказари, съвителни и пореж 26 Виказари, съвителни и поре
#\$\text{\$\frac{1}{2}\$} \text{\$\frac{1}{2}\$} \$	*	2 s s ×	2 18 18	72 herror partition 73 herror partition 73 herror partition 74 herror partition 75 herror partition
#13,05 Shape surgicus paraphorne e succesprayee EAC 4 1 1 26 26 16 February 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	12 8 8 9 1000 26 100 27 100 28 100 22 177 20 100 28 100 100 20 100 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2		770 162 220	
Контактная работаўбаз алек, дисц. по-ф.к. и скорту) (закад насінеді) з.н. на курска (без факуль татыхса)	25 23.5	25.8 26 26 268 60	269 29.9 24 60	99.4 22.7 22.2 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0

Индекс	Содержание	Тиг
		1
/K-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	
/K-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Уŀ
51.O.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	
/K-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Уŀ
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	
/K-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УІ
Б1.O.01	Иностранный язык	•
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
/K-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	У
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.39	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	
)ПК-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	
)ПК-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	
)ПК-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	
)ПК-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	Сопротивление материалов	
Б1.О.26	Гидрогазодинамика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.29	Прикладная гидрогазодинамика	
Б1.О.31	Методы математического моделирования	
Б1.О.38	Теплопередача	
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.13.04	Численные методы	
Б1.О.14	Алгоритмические языки и программирование	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессио	нальной деятельности: проектный	
ПК-1	Способен проводить расчёты прочности, надежности 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.04.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.04	Динамика и прочность жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.01.01	Испытания и надежность жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.05.01	Системы конечно-элементного анализа	
Б2.B.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.05(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессио	нальной деятельности: научно-исследовательский	-1
ПК-2	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по двигателям и энергетическим установкам летательных аппаратов и их составным частям	ПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.02	Теория и проектирование турбонасосных агрегатов	
Б1.В.03	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	
Б1.В.04.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.02.01	Прикладное программное обеспечение	
Б1.В.ДВ.02.02	Управление жизненным циклом изделия	
Б2.В.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Проектирование электроракетных двигателей	
Тип задач профессион	нальной деятельности: технологический	
ПК-3	Способен разрабатывать технологическую документацию на реактивные двигатели и их составные части	ПК
Б1.В.04.01	Технология изготовления деталей и сборка жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.01	Технология производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Цифровая технологическая подготовка производства	
Б1.В.ДВ.05.02	Цифровое обеспечение производственных процессов	
Б2.В.03(П)	Технологическая практика	
Б2.В.05(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 профессио	нальной деятельности: конструкторский	
ПК-4	Способен конструировать агрегаты пневмогидравлических схем двигателей и энергетических установок летательных аппаратов	ПК
Б1.В.03	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	
Б1.В.04.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.07	Конструирование турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.04.08	Конструирование агрегатов жидкостных ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.03.01	Параметрическое твердотельное моделирование изделий ЖРД	
Б1.В.ДВ.03.02	Цифровая конструкторская подготовка производства	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Конструкторская практика	
Б2.B.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Гип задач професси	рнальной 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	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции										
	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; ОП 7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5										
1.0	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; ОП 7; ОПК-8										
Б1.О.01	Иностранный язык	УК-4										
Б1.О.02	История России	УК-5										
Б1.О.03	Философия	УК-5										
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	УК-7										
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	УК-8										
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	УК-3; УК-4; УК-6										
Б1.O.07	Основы российской государственности	УК-5										
Б1.О.08	Экономика	УК-2; УК-10										
Б1.О.09	Правоведение	УК-2; УК-11										
Б1.О.10	Профессиональная этика	УК-9; УК-11										
Б1.О.11	Проектная деятельность	УК-2; УК-3										
Б1.О.12	Основы военной подготовки	УК-8										
Б1.О.13	Математика											
Б1.О.13.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	УК-1; ОПК-1										
Б1.О.13.02	Математический анализ	УК-1; ОПК-1										
Б1.О.13.03	Теория вероятности и математическая статистика	УК-1; ОПК-1										
Б1.О.13.04	Численные методы	УК-1; ОПК-1; ОПК-8										
Б1.О.14	Алгоритмические языки и программирование	УК-1; ОПК-2; ОПК-8										
Б1.О.15	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	ОПК-6; ОПК-7										
Б1.О.16	Начертательная геометрия	ОПК-1										
Б1.О.17	Химия	ОПК-1										
Б1.О.18	Методы научно-технического творчества	УК-6										
Б1.О.19	Инженерная графика	OПK-1										
Б1.О.20	Физика	OПК-1										
Б1.О.21	Термодинамика	ОПК-1; ОПК-5										
Б1.О.22	Теоретическая механика	OПК-5										
Б1.О.23	Теория механизмов и машин	OПК-1										
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-1; ОПК-3										
Б1.О.25	Сопротивление материалов	OПK-5										
Б1.О.26	Гидрогазодинамика	ОПК-1; ОПК-5										
Б1.О.27	Материаловедение	ОПК-1										
Б1.O.28	Общая теория авиационных и ракетных двигателей	ОПК-4; ОПК-7										
Б1.О.29	Прикладная гидрогазодинамика	OПK-5										
Б1.О.30	Детали машин и основы конструирования	OПK-1; OПK-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	Теплопередача	ОПК-5
Б1.О.39	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	ΠK-1
Б1.В.02	Теория и проектирование турбонасосных агрегатов	□K-2
Б1.В.03	Проектирование комбинированных реактивных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.04	Специализация "Проектирование жидкостных ракетных двигателей"	
Б1.В.04.01	Технология изготовления деталей и сборка жидкостных ракетных двигателей	ПК-3
Б1.В.04.02	Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.04.03	Теория и расчет жидкостных ракетных двигателей	ПК-1; ПК-2
Б1.В.04.04	Динамика и прочность жидкостных ракетных двигателей	ΠK-1
Б1.В.04.05	Автоматика и регулирование жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.04.06	Конструирование камер жидкостных ракетных двигателей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.04.07	Конструирование турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей	ПК-4
Б1.В.04.08	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	ΠK-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.01	Прикладное программное обеспечение	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Управление жизненным циклом изделия	□K-2

	Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		Форнирусные конпетенции
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ΠK-4
	Б1.В.ДВ.03.01	Параметрическое твердотельное моделирование изделий ЖРД	TIK-T
	Б1.В.ДВ.03.02	Цифровая конструкторская подготовка производства	ПК-4
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	
	Б1.В.ДВ.04.01	Технология производства авиационных и ракетных двигателей	ПК-3
	Б1.В.ДВ.04.02	Цифровая технологическая подготовка производства	ПК-3
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	
	Б1.В.ДВ.05.01	Системы конечно-элементного анализа	ΠK-1
	Б1.В.ДВ.05.02	Цифровое обеспечение производственных процессов	ПК-3
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б	2.0	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
Б	2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
_	Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	ΠK-1; ΠK-4
	Б2.В.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ПК-1; ПК-2
	Б2.В.03(П)	Технологическая практика	ПК-3
	Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская работа	ΠK-1; ΠK-2
	Б2.В.05(П)	Проектно-технологическая практика	ΠK-1; ΠK-3
	Б2.В.06(Пд)	Преддипломная практика	ΠK-2; ΠK-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
Б	3.01	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
ΦΤД		Факультативные дисциплины	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-2; ПК-3
Ф	ТД.01	Психология социального взаимодействия	УК-3
¢	ТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности	УК-2
Ф	тд.03	Аддитивные технологии при проектировании жидкостных ракетных двигателей и энергоустановок	УК-1; ПК-3
Ф	ФТД.04 Проектирование электроракетных двигателей		УК-1; ПК-2
Ф			YK-2

					⁄1того			Курс 1				Курс 2			Курс 3		Курс 4				Курс 5			Курс 6	
			Bap.%	ДВ(от Вар.)%	Мин.	з.е.	Факт	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
	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%	24.6%	210	297	270	54	26	28	57	29	28	57	28	29	51	29	22	51	28	23			
Б1.О	Обязательная часть				181	268	189	54	26	28	57	29	28	45	24	21	16	16		17	8	9			
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				29	116	81							12	4	8	35	13	22	34	20	14			
Б2	Практика	18%	82%	0%	27	114	51	6		6	3		3	3		3	9		9	9		9	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		9	9		9	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	-				
	1, (,		ОП, факультативы (в период экз. сессий)			54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-			
			ОП без элект. дисциплин по физ.к.				27	-	25	33.5	-	25.8	26	-	26.8	29.9	-	29.9	26.4	-	23.7	23.2	-		
	уудигорнал нагрузка (акад. гасутед)	элективные дисциплины по физ.к.					-	3.2	3.3	-	3.2	3.3	-	3	3	-			-			-			
		ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	6	3	3	7	3	4	6	3	3	7	3	4				
		3AYET (3a)					7	5	2	10	4	6	8	5	3	5	4	1	4	4					
	Обязательные формы промежуточной аттестации		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					6	1	5	3	2	1	4	1	3	5	2	3	3		3	1	1	
			KYPCOBON TIPOERT (KT) KYPCOBAN PABOTA (KP)								2	1	1	4	2	2	2	1	2	3	2	2			
		RYPCOBASI PABOTA (RP)									1	1	7			3	1								
	Процент занятий от аудиторных (%) лекционных					33.53%																			
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%) Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						60%																		
							48.69%																		

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.