

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности
Луков Е.В.
06 2022г.



План одобрен Ученым советом факультета

Протокол № 2 от 26.10.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

16.03.01

Направление подготовки 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль): "Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике", Профессиональные модули: "Цифровые технологии в аэродинамике летательных аппаратов", "Компьютерное моделирование динамических процессов в тепловых двигателях"

Кафедра: каф. математической физики
Факультет: физико-технический

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 646/ОД от 05.07.2021

Срок обучения:

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.041	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ПО ТЕПЛОФИЗИКЕ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
25.060	СПЕЦИАЛИСТ ПО АЭРОГАЗОДИНАМИКЕ И ПРОЦЕССАМ ТЕПЛООБМЕНА В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления
Начальник отдела сопровождения
образовательных программ

Декан ФТФ

Руководитель ОПОП

Руководитель ОПОП

 / Игнатъева М.А./
 / Цой Г.А./
 / Рыжих Ю.Н./
 / Шрагер Э.Р./
 / Шваб А.В./

Курс 4														Закрепленная кафедра		Компетенции			
Семестр 7						Семестр 8								Код	Наименование				
Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР			Кратт	Конт роль		
104	15.65		488.35	8.6	63.4	18	648	40	60	136	12.3		318.7	10.85	70.15				
56	8.05		205.95	4.3	31.7														
																	134	каф. английского языка	УК-1; УК-4
																	29	каф. истории и документоведения	УК-5; УК-11
																	98	каф. философии и методологии науки	УК-5; УК-11
																	37	каф. общей математики	ОПК-2; ОПК-4
																	90	каф. математической физики	УК-1; ОПК-5; ОПК-7
																	44	каф. общей и экспериментальной	ОПК-1; ОПК-3
																	154	каф. физвоспитания	УК-7
																	92	каф. прикладной аэромеханики	УК-8
																	70	каф. радиозлектроники	ОПК-3
																	89	каф. прочности и проектирования	УК-3; ОПК-5
																	90	каф. математической физики	ОПК-1; ОПК-3
																	90	каф. математической физики	ОПК-2; ОПК-4
	1.85		38.15														89	каф. прочности и проектирования	УК-1; ПК-3
32	3.2		76.8	4.3	31.7												90	каф. математической физики	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
																	93	каф. механики деформируемого твердого тела	ОПК-1; ПК-3
24	1.95		36.05														92	каф. прикладной аэромеханики	ОПК-1
																	164	Научная библиотека	УК-1; ОПК-5
																	117	каф. культурологии, теории и истории	УК-5; УК-6
	1.05		54.95														53	каф. теории и истории государства и	УК-2; УК-11
																	98	каф. философии и методологии науки	УК-9
																	90	каф. математической физики	ОПК-2; ОПК-4
																	90	каф. математической физики	ОПК-2; ОПК-4
																	88	каф. прикладной газовой динамики и горения	ОПК-2; ОПК-4
																	90	каф. математической физики	ОПК-2; ОПК-4
																	88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-5; ОПК-6
																	39	каф. геометрии	ОПК-2; ОПК-4
																	39	каф. геометрии	ОПК-2; ОПК-4
																	88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-1; ПК-3
																	90	каф. математической физики	ОПК-1; ОПК-4
																	90	каф. математической физики	ОПК-1; ПК-1; ПК-3
																	75	каф. неорганической химии	ОПК-1; ПК-3
																	83	каф. общей и прикладной экономики	УК-1; УК-2; УК-6; УК-10
																	83	каф. общей и прикладной экономики	УК-1; УК-2; УК-6; УК-10
48	7.6		282.4	4.3	31.7	18	648	40	60	136	12.3		318.7	10.85	70.15				
						4	144			28	1.4		87.6	4.3	22.7		90	каф. математической физики	ОПК-1; ПК-3
																	88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
																	154	каф. физвоспитания	УК-7
																	92	каф. прикладной аэромеханики	УК-3; УК-10; ПК-1
30	3		81	4.3	31.7												88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-1; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05						ОПК-4; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05				88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05				88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3
	1.85		110.15																ОПК-4; ПК-3
	1.85		110.15														91	каф. динамики полета	ОПК-4; ПК-3
	1.85		110.15														88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3

Курс 2																				Курс 3																													
Семестр 3										Семестр 4										Семестр 5										Семестр 6																			
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль										
																														3	108		30																
																														3	108		30																
																														3	108		30																
																														3	108	30		30	3.25				44.75										
																														3	108	30		30	3.25				44.75										
																														3	108	30		30	3.25				44.75										

Курс 4						Закрепленная кафедра												
Семестр 7						Семестр 8						Компетенции						
Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
																		ОПК-4; ПК-3
																92	каф. прикладной аэронавтики	ОПК-4; ПК-3
																89	каф. прочности и проектирования	ОПК-4; ПК-3
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	4.3	22.7			ОПК-4; ПК-3
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	4.3	22.7	88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	4.3	22.7	88	каф. прикладной газовой динамики и горения	ОПК-4; ПК-3
																		ОПК-1; ПК-3
																93	каф. механики деформируемого	ОПК-1; ПК-3
																93	каф. механики деформируемого твердого тела	ОПК-1; ПК-3
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	2.25	24.75			ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	2.25	24.75	92	каф. прикладной аэронавтики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
						4	144	10	30	30	3.5		43.5	2.25	24.75	90	каф. математической физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05					ОПК-4; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05			88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3
						3	108	10		24	1.95		72.05			91	каф. динамики полета	ОПК-4; ПК-3
																		ОПК-4; ПК-3
																88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-4; ПК-3
																91	каф. динамики полета	ОПК-4; ПК-3
																		ОПК-2; ПК-3
																91	каф. динамики полета	ОПК-2; ПК-3
																88	каф. прикладной газовой динамики и	ОПК-2; ПК-3
18	2.75		91.25															ОПК-2; ПК-3
18	2.75		91.25													90	каф. математической физики	ОПК-2; ПК-3
18	2.75		91.25													90	каф. математической физики	ОПК-2; ПК-3
10		44	162			3	108			8		44	56					
10		44	162			3	108			8		44	56					
																		УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-7
																90	каф. математической физики	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-7
																90	каф. математической физики	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7
10		44	162			3	108			8		44	56					ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7
10		44	162			3	108			8		44	56			90	каф. математической физики	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
						9	324			8		44	272					
						9	324			8		44	272			90	каф. математической физики	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1
																178	кафедра прикладной математики	ОПК-2
																90	каф. математической физики	УК-4
																90	каф. математической физики	УК-6

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
ИУК-1.1	Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.17	Библиотечноеведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-1.2	Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.17	Библиотечноеведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-1.3	Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.17	Библиотечноеведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИУК-1.4	Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.17	Библиотечное дело	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
ИУК-2.1	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение.	-
Б1.О.19	Правоведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.О.19	Правоведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-2.3	Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	-
Б1.О.19	Правоведение	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
ИУК-3.1	Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы	-
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-3.2	Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.	-
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-3.3	Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними	-
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	УК
ИУК-4.1	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ)	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Иностранный язык (проект)	
ИУК-4.2	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Иностранный язык (проект)	

Индекс	Содержание	Тип
УК-5	Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	УК
ИУК-5.1	Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.18	Культурология	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-5.2	Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.18	Культурология	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-5.3	Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.18	Культурология	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
ИУК-6.1	Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач	-
Б1.О.18	Культурология	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-6.2	Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни	-
Б1.О.18	Культурология	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Погружение в университетскую среду	
ИУК-6.3	Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений	-
Б1.О.18	Культурология	
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Погружение в университетскую среду	
УК-7	Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
ИУК-7.1	Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	-
Б1.О.07	Физическая культура и спорт	
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-7.2	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	-
Б1.О.07	Физическая культура и спорт	
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-7.3	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	-
Б1.О.07	Физическая культура и спорт	
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	УК
ИУК-8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической)	-
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-8.2	Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	

Индекс	Содержание	Тип
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-8.3	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте	-
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	УК
ИУК-9.1	Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества	-
Б1.О.20	Инклюзивная культура современного общества	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-9.2	Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	-
Б1.О.20	Инклюзивная культура современного общества	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
ИУК-10.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-10.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	-
Б1.О.32	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.32.01	Экономика	
Б1.О.32.02	Предпринимательство	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11	Способен формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию	УК
ИУК-11.1	Интерпретирует развитие и современное состояние гражданских прав и обязанностей с учетом социально-исторических контекстов	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.19	Правоведение	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-11.2	Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для формирования норм ответственного гражданского и профессионального поведения	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.19	Правоведение	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-11.3	Выявляет признаки коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц в социальных, экономических, политических ситуациях	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.19	Правоведение	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-1.1	Знать фундаментальные законы природы, основные законы и понятия естественно-научных и инженерных дисциплин.	-
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.16	Электродинамика	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопrotивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-1.2	Уметь на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин формировать собственные суждения при решении конкретных задач теоретического и прикладного характера	-
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.16	Электродинамика	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопротивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-1.3	Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в различных областях технической физики	
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.16	Электродинамика	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопротивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ход профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-2.1	Знать современные методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения профессиональных задач в различных областях технической физики	-
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Адаптивная математика	
ИОПК-2.2	Уметь использовать методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для моделирования процессов в различных областях технической физики	-
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Адаптивная математика	
ИОПК-2.3	Владеть методами математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики используемых для решения профессиональных задач в различных областях технической физики	-
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Адаптивная математика	
ОПК-3	Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	ОПК
ИОПК-3.1	Знать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения, ее возможности для решения конкретных задач в различных областях технической физики	-
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.09	Электроника и схемотехника	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-3.2	Уметь самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	-
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.09	Электроника и схемотехника	
Б1.О.11	Теоретическая механика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-3.3	Владеть навыками самостоятельного освоения современной физической аналитической и технологической аппаратуры, различного назначения, используемых для решения конкретных задач в различных областях технической физики	
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.09	Электроника и схемотехника	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-4.1	Знать современные теоретические и экспериментальные методы исследований, позволяющие решать конкретные задачи в различных областях технической физики, основные приемы обработки и представления полученных данных	
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-4.2	Уметь самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-4.3	Владеть современными теоретическими и экспериментальными методами исследования в избранной области технической физики, основными приемами обработки и представления полученных данных с учетом	-
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.22	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.24	Приближенные вычисления	
Б1.О.26	Аналитическая геометрия	
Б1.О.27	Линейная алгебра	
Б1.О.29	Теплофизика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-5.1	Знать основы информационной и библиографической культуры и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на их основе	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.17	Библиотечное дело	
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-5.2	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно - коммуникационных технологий	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.17	Библиотечное дело	
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК-5.3	Владеть методикой решения стандартных профессиональной деятельности задач с применением современных информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.17	Библиотечное дело	
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	ОПК
ИОПК-6.1	Знать основные возможности современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ применительно к решению конкретных профессиональных задач в области технической физики	-
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-6.2	Уметь работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	-
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-6.3	Владеть методиками получения информации в глобальных компьютерных сетях, необходимой для решения конкретной решаемой задачи	-
Б1.О.25	Алгоритмические языки	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	ОПК
ИОПК-7.1	Знать основные возможности современных образовательных и информационных технологий	-
Б1.О.05	Информатика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-7.2	Уметь использовать современные образовательные и информационные технологии при работе с распределенными базами данных, и информацией в глобальных компьютерных сетях при решении конкретных задач технической физики	-
Б1.О.05	Информатика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-7.3	Владеть современными образовательными и информационными технологиями получения необходимой информации в глобальных компьютерных сетях	-
Б1.О.05	Информатика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен использовать методы математического моделирования тепловых процессов, формулировать задачи компьютерных исследований процессов теплообмена при разработке изделий РКТ.	ПК
ИПК-1.1	Знает модели математического описания процессов теплообмена	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-1.2	Умеет использовать стандартные методики и разрабатывать новые подходы математического моделирования	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-1.3	Владеет теоретическими и численными методами исследований процессов теплообмена	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.30	Газодинамика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен проводить исследования по аэрогидродинамике и процессам теплообмена изделий РКТ с использованием высокопроизводительной компьютерной техники	ПК
ИПК-2.1	Знает основы разработки численных методов решения прикладных задач	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-2.2	Умеет использовать пакеты прикладных программ и разрабатывать оригинальные программы реализации моделей	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-2.3	Владеет навыками представления и анализа полученных численных результатов.	-
Б1.О.14	Численные методы технической физики	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен выполнять фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера при разработке новых материалов, технологий и устройств	ПК
ИПК-3.1	Знает фундаментальные законы в области теплофизики и механики сплошных сред	-
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопrotивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-3.2	Умеет проводить компьютерный эксперимент в области теплофизики и аэрогидродинамики	-
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопrotивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-3.3	Умеет оформлять презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненных исследований	-
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.О.28	Термодинамика	
Б1.О.30	Газодинамика	
Б1.О.31	Химия	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопrotивление материалов	
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0.01	Иностранный язык	УК-1; УК-4
Б1.0.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5; УК-11
Б1.0.03	Философия	УК-5; УК-11
Б1.0.04	Математический анализ	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.05	Информатика	УК-1; ОПК-5; ОПК-7
Б1.0.06	Физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.07	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.0.08	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.09	Электроника и схемотехника	ОПК-3
Б1.0.10	Инженерная и компьютерная графика	УК-3; ОПК-5
Б1.0.11	Теоретическая механика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.12	Математическая физика	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.13	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1; ПК-3
Б1.0.14	Численные методы технической физики	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.0.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК-1; ПК-3
Б1.0.16	Электродинамика	ОПК-1
Б1.0.17	Библиотечное дело	УК-1; ОПК-5
Б1.0.18	Культурология	УК-5; УК-6
Б1.0.19	Правоведение	УК-2; УК-11
Б1.0.20	Инклюзивная культура современного общества	УК-9
Б1.0.21	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.22	Теория функций комплексной переменной	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.23	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.24	Приближенные вычисления	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.25	Алгоритмические языки	ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.26	Аналитическая геометрия	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.27	Линейная алгебра	ОПК-2; ОПК-4
Б1.0.28	Термодинамика	ОПК-1; ПК-3
Б1.0.29	Теплофизика	ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.30	Газодинамика	ОПК-1; ПК-1; ПК-3
Б1.0.31	Химия	ОПК-1; ПК-3
Б1.0.32	Модуль Экономика и предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-6; УК-10
Б1.0.32.01	Экономика	УК-1; УК-2; УК-6; УК-10
Б1.0.32.02	Предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-6; УК-10

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3; УК-7; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Химическая кинетика	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Гидродинамика	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	УК-3; УК-10; ПК-1
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.01	Соппротивление материалов	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	ОПК-2; ПК-3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01	Учебная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-7
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 1	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-7
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Часть 2	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7
Б2.О.02	Производственная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)	Выполнение, 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-4; УК-6; ОПК-2
ФТД.01	Адаптивная математика	ОПК-2
ФТД.02	Иностранный язык (проект)	УК-4
ФТД.03	Погружение в университетскую среду	УК-6

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	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
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				198	250	250	65	32	33	65	32	33	60	30	30	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				189	240	240	60	29	31	60	29	31	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	76%	24%	64%	160	210	210	57	29	28	54	29	25	57	30	27	42	24	18
Обязательная часть				144	160	160	57	29	28	51	26	25	41	19	22	11	11	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				50	50	50				3	3		16	11	5	31	13	18
Практика	100%	0%	0%	20	21	21	3		3	6		6	3		3	9	6	3
Обязательная часть				20	21	21	3		3	6		6	3		3	9	6	3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																		
Государственная итоговая аттестация				9	9	9										9		9
Факультативные дисциплины				9	10	10	5	3	2	5	3	2						
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54.9	-	53.5	52.5	-	54	55.3	-	56.1	54.6	-	59.4	54.9
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					48.9	-	54	54	-	49.9	58.5	-	49.9	48	-	28.8	54
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					25.6	-	25.9	25.7	-	23.2	27.1	-	27.4	27.4	-	22.8	24.1
	элективные дисциплины по физ.к.					2.7	-	2.2	3.4	-	3.4	4.1	-	3.4	3.4	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					3550	-	501.2	511.05	-	473.2	458.1	-	544.9	490.15	-	312.25	259.15
	в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	38	58	-	58	58	-	58	58	-		
	Блок Б2					264	-		52	-		52	-		54	-	54	52
	Блок Б3					52	-			-			-			-		52
	Блок ФТД					314.4	-	86.6	67.45	-	92.9	67.45	-			-		
	Итого по всем блокам					4180.4	-	587.8	630.5	-	566.1	577.55	-	544.9	544.15	-	366.25	363.15
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	5	2	3	7	3	4	4	2	2
	ЗАЧЕТ (За)						9	3	6	6	4	2	12	6	6	6	3	3
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1	1		5	2	3				4	3	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.38%												
	в интерактивной форме					23.7%												
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						75.4%												
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						45.01%												