

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 2023

План одобрен Ученым советом факультета  
Протокол № 18 от 27.06.2023

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе базового высшего образования

16.03.01

Направление подготовки 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль): "Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике"  
Базовое высшее образование

Кафедра: каф. математической физики

Факультет: физико-технический

Квалификация: инженер

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 07 от 28.06.2023

Срок получения образования: 4 г.

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 ТЕПЛОБМЕНА 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./  
 / Рыжих Ю.Н./



ПланСвод Учебный план бакалавриата '16.03.01\_Техническая физика\_2023\_правки 2024.rlx', код направления 16.03.01, год начала подготовки 2023

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Закрепленная кафедра				
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование				210	210	7888	7888	3888.7	3604	3202.7	796.6	1848									
						161	161	5796	5796	2833.15	2604	2299.8	663.05	1206	28	29	27	25	19	22	11		
+	Б1.О.01	Иностранный язык	6	12345		12	12	432	432	341.55	320	58.75	31.7	288	2	2	2	2	2	2	134	каф. английского языка	
+	Б1.О.02	История России		1	2	4	4	144	144	116	110	28		2	2						29	каф. истории и документоведения	
+	Б1.О.03	Философия		3		3	3	108	108	33.85	32	74.15		16			3				98	каф. философии и методологии науки	
+	Б1.О.04	Математический анализ	123			20	20	720	720	344.7	316	298.2	77.1	124	8	8	4				37	каф. общей математики	
+	Б1.О.05	Информатика		2		3	3	108	108	31.75	30	76.25		30		3					90	каф. математической физики	
+	Б1.О.06	Физика	1234			17	17	612	612	357.4	324	154.8	99.8	204	5	4	3	5			44	каф. общей и экспериментальной	
+	Б1.О.07	Физическая культура и спорт		1		2	2	72	72	31.75	30	40.25		20	2						154	каф. физвоспитания	
+	Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности		3		3	3	108	108	29.65	28	78.35		4			3				92	каф. прикладной аэромеханики	
+	Б1.О.09	Электроника и схемотехника		4		3	3	108	108	46.45	44	61.55		16			3				70	каф. радиоэлектроники	
+	Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика		2		3	3	108	108	31.75	30	76.25		30		3					89	каф. прочности и проектирования	
+	Б1.О.11	Теоретическая механика	4		3	6	6	216	216	132.55	120	27	56.45	60			3	3			90	каф. математической физики	
+	Б1.О.12	Математическая физика	56			12	12	432	432	147.2	132	221.4	63.4	32				7	5		90	каф. математической физики	
+	Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация		7		2	2	72	72	33.85	32	38.15							2		89	каф. прочности и проектирования	
+	Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов		6		2	2	72	72	35.95	34	36.05						2			93	каф. механики деформируемого твердого тела	
+	Б1.О.15	Библиотекведение		6		1	1	36	36	10.75	10	25.25							1		164	Научная библиотека	
+	Б1.О.16	Культурология		2		2	2	72	72	25.45	24	46.55		8		2					117	каф. культурологии, теории и истории	
+	Б1.О.17	Право		7		2	2	72	72	17.05	16	54.95							2		53	каф. теории и истории государства и	
+	Б1.О.18	Инклюзивная культура современного общества		2		2	2	72	72	31.75	30	40.25		6		2					98	каф. философии и методологии науки	
+	Б1.О.19	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	3			3	3	108	108	54.7	48	21.6	31.7	16			3				90	каф. математической физики	
+	Б1.О.20	Теория функций комплексной переменной			4	3	3	108	108	69.45	64	13.8	24.75	32			3				90	каф. математической физики	
+	Б1.О.21	Теория вероятностей и математическая статистика			4	4	4	144	144	52.65	48	66.6	24.75	32			4				88	каф. прикладной газовой динамики и горения	
+	Б1.О.22	Приближенные вычисления	4		3	11	11	396	396	143.05	130	196.5	56.45	58			6	5			90	каф. математической физики	
+	Б1.О.23	Алгоритмические языки			1	4	4	144	144	33.75	30	85.5	24.75	30	4						88	каф. прикладной газовой динамики и	
+	Б1.О.24	Аналитическая геометрия	2			3	3	108	108	69.4	62	6.9	31.7	30		3					39	каф. геометрии	
+	Б1.О.25	Линейная алгебра	1			3	3	108	108	69.4	62	24.9	13.7	30	3						39	каф. геометрии	
+	Б1.О.26	Термодинамика	5			4	4	144	144	65.2	58	47.1	31.7	30				4			88	каф. прикладной газовой динамики и	
+	Б1.О.27	Химия		5		3	3	108	108	69.55	66	38.45		32				3			75	каф. неорганической химии	
+	Б1.О.28	Основы российской государственности		1		2	2	72	72	54.85	52	17.15			2								
+	Б1.О.29	Численные методы технической физики	7			5	5	180	180	71.5	64	76.8	31.7	32					5		90	каф. математической физики	
+	Б1.О.30	Электродинамика		7		2	2	72	72	35.95	34	36.05		24					2		92	каф. прикладной аэромеханики	
+	Б1.О.31	Теплофизика	6			4	4	144	144	71.5	64	40.8	31.7					4			90	каф. математической физики	
+	Б1.О.32	Газодинамика	6			5	5	180	180	92.5	84	55.8	31.7					5			90	каф. математической физики	
+	Б1.О.33	<b>Модуль Экономика и предпринимательство</b>		<b>56</b>		6	6	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>80.3</b>	<b>76</b>	<b>135.7</b>		<b>22</b>				3	3		<b>83</b>	каф. общей и прикладной экономики	
+	Б1.О.33.01	Экономика		5		3	3	108	108	40.15	38	67.85		22				3			83	каф. общей и прикладной экономики	
+	Б1.О.33.02	Предпринимательство		6		3	3	108	108	40.15	38	67.85						3			83	каф. общей и прикладной экономики	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						49	49	2092	2092	1055.55	1000	902.9	133.55	642			2		11	5	13	18	
+	Б1.В.01	Химическая кинетика	8			4	4	144	144	40	34	81.3	22.7							4	90	каф. математической физики	
+	Б1.В.02	Гидродинамика	5			4	4	144	144	65.2	58	47.1	31.7	30				4			88	каф. прикладной газовой динамики и	
+	Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456				328	328	328	328			266							154	каф. физвоспитания	



ПланСвод Учебный план бакалавриата '16.03.01\_Техническая физика\_2023\_правки 2024.rlx', код направления 16.03.01, год начала подготовки 2023

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад. часов								Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Закрепленная кафедра						
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Код	Наименование		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
+	БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8			9	9	324	324	52	52	272											9	90	каф. математической физики	
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>						5	5	180	180	120.45	114	59.55		64	1		1		3							
+	ФТД.01	Адаптивная математика		3		1	1	36	36	25.45	24	10.55					1							178	кафедра прикладной математики	
+	ФТД.02	Погружение в университетскую среду		1		1	1	36	36	19.15	18	16.85		18	1									90	каф. математической физики	
+	ФТД.03	Основы военной подготовки			5	3	3	108	108	75.85	72	32.15		46				3					203	учебный военный центр		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	УК
РОУК-1.1	Знает основные направления зарубежной и отечественной философии, формально логические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы аучной и общественной этики и её влияние на общество	-
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.16	Культурология	
Б1.О.18	Инклюзивная культура современного общества	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОУК-1.2	Умеет применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности	-
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.16	Культурология	
Б1.О.18	Инклюзивная культура современного общества	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	УК
РОУК-2.1	Знает особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества	-
Б1.О.02	История России	
Б1.О.28	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОУК-2.2	Умеет анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и конфессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории	-
Б1.О.02	История России	
Б1.О.28	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	УК
РОУК-3.1	Знает основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	-
Б1.О.17	Право	
Б1.О.28	Основы российской государственности	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
РОУК-3.2	Умеет использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политико-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции	-
Б1.О.17	Право	
Б1.О.28	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	УК
РОУК-4.1	Знает ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Погружение в университетскую среду	
РОУК-4.2	Умеет распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Погружение в университетскую среду	
УК-5	Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках, с учетом особенностей различных культурных, социально-исторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	УК
РОУК-5.1	Знает правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.02	История России	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.18	Инклюзивная культура современного общества	
Б1.О.28	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Погружение в университетскую среду	
РОУК-5.2	Умеет вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.02	История России	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.18	Инклюзивная культура современного общества	
Б1.О.28	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Погружение в университетскую среду	
УК-6	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
РОУК-6.1	Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	-
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
РОУК-6.2	Умеет оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий	-
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	УК
РОУК-7.1	Знает здоровые сберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	-
Б1.О.07	Физическая культура и спорт	
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
РОУК-7.2	Умеет планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	-
Б1.О.07	Физическая культура и спорт	
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы военной подготовки	
УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	УК
РОУК-8.1	Знает базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально-экономической политики государства	-
Б1.О.33	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.33.01	Экономика	



Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.33.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОУК-8.2	Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально экономической политики при принятии личных экономических решений	-
Б1.О.33	Модуль Экономика и предпринимательство	
Б1.О.33.01	Экономика	
Б1.О.33.02	Предпринимательство	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	ОПК
РООПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.09	Электроника и схемотехника	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.24	Аналитическая геометрия	
Б1.О.25	Линейная алгебра	
Б1.О.26	Термодинамика	
Б1.О.27	Химия	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.О.30	Электродинамика	
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.О.32	Газодинамика	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
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.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопротивление материалов	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Адаптивная математика	
РООПК-1.2	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.09	Электроника и схемотехника	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.24	Аналитическая геометрия	
Б1.О.25	Линейная алгебра	
Б1.О.26	Термодинамика	
Б1.О.27	Химия	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.О.30	Электродинамика	
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.О.32	Газодинамика	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
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.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.05.01	Сопротивление материалов	
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Адаптивная математика	
ОПК-2	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	ОПК
РООПК-2.1	Знает методику выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения	
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.19	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.20	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.21	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.22	Приближенные вычисления	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.24	Аналитическая геометрия	
Б1.О.25	Линейная алгебра	
Б1.О.26	Термодинамика	
Б1.О.27	Химия	
Б1.О.30	Электродинамика	
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.О.32	Газодинамика	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
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.04.01	Теория пограничного слоя	
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	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-2.2	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	
Б1.О.04	Математический анализ	
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.06	Физика	
Б1.О.11	Теоретическая механика	
Б1.О.12	Математическая физика	
Б1.О.19	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	
Б1.О.20	Теория функций комплексной переменной	
Б1.О.21	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.22	Приближенные вычисления	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.24	Аналитическая геометрия	
Б1.О.25	Линейная алгебра	
Б1.О.26	Термодинамика	
Б1.О.27	Химия	
Б1.О.30	Электродинамика	
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.О.32	Газодинамика	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.02	Гидродинамика	
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	
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.04.01	Теория пограничного слоя	
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	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности и процессов на основе оценки их эффективности и результатов	ОПК
РООПК-3.1	Знает принципы планирования, разработки текущих и перспективных планов развития профессиональной сферы	-
Б1.О.17	Право	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-3.2	Умеет выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий в профессиональной сфере, определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования.	-
Б1.О.17	Право	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ОПК
РООПК-4.1	Знает принципы построения технического задания	-
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-4.2	Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно конструкторской документации; оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами	-
Б1.О.13	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК
РООПК-5.1	Знает методику учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-5.2	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
РООПК-6.1	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы обработки и представления данных, системы стандартизации и сертификации	-
Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
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.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	
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	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-6.2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	-
Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
Б1.В.01	Химическая кинетика	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	
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.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	

Индекс	Содержание	Тип
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	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен нести ответственность за принятие решений по части или всем сложным видам инженерной деятельности	ОПК
РООПК-7.1	Знает оценки эффективности результатов профессиональной деятельности	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-7.2	Умеет выбирать средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере, определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
РООПК-8.1	Знает методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.15	Библиотечное дело	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	



Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РООПК-8.2	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.10	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.15	Библиотечное дело	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	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
РОПК - 1.1	Знает модели математического описания процессов теплообмена	-
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
РОПК - 1.2	Умеет использовать стандартные методики и разрабатывать новые подходы математического моделирования	-
Б1.О.31	Теплофизика	
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	
ПК - 2	Способен проводить исследования по аэрогидродинамике и процессам теплообмена изделий РКТ с использованием высокопроизводительной компьютерной техники	ПК
РОПК - 2.1	Знает основы разработки численных методов решения прикладных задач	-
Б1.О.31	Теплофизика	
РОПК - 2.2	Умеет использовать пакеты прикладных программ и разрабатывать оригинальные программы реализации моделей	-
Б1.О.31	Теплофизика	

Индекс	Содержание	Тип
ПК - 3	Способен выполнять фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера при разработке новых материалов, технологий и устройств	ПК
РОПК - 3.1	Знает фундаментальные законы в области теплофизики и механики сплошных сред	-
Б1.О.31	Теплофизика	
РОПК - 3.2	Умеет проводить компьютерный эксперимент в области теплофизики и аэрогидродинамики	-
Б1.О.31	Теплофизика	
БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности	-
РОБК-1.1	Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.22	Приближенные вычисления	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
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)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОБК-1.2	Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы	-
Б1.О.05	Информатика	
Б1.О.22	Приближенные вычисления	
Б1.О.23	Алгоритмические языки	
Б1.О.29	Численные методы технической физики	
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	
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)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	-
РОБК-2.1	Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности	-
Б1.О.03	Философия	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОБК-2.2	Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики	-
Б1.О.03	Философия	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	-
РОБК-3.1	Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
РОБК-3.2	Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе.	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК - 1; ПК - 2; ПК - 3; БК-1; БК-2
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК - 1; ПК - 2; ПК - 3; БК-1; БК-2
Б1.0.01	Иностранный язык	РОУК-5.1; РОУК-5.2
Б1.0.02	История России	РОУК-2.1; РОУК-2.2; РОУК-5.1; РОУК-5.2
Б1.0.03	Философия	РОУК-1.1; РОУК-1.2; РОУК-5.1; РОУК-5.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2
Б1.0.04	Математический анализ	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.05	Информатика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.0.06	Физика	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.07	Физическая культура и спорт	РОУК-7.1; РОУК-7.2
Б1.0.08	Безопасность жизнедеятельности	РОУК-6.1; РОУК-6.2
Б1.0.09	Электроника и схемотехника	РООПК-1.1; РООПК-1.2
Б1.0.10	Инженерная и компьютерная графика	РООПК-8.1; РООПК-8.2
Б1.0.11	Теоретическая механика	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.12	Математическая физика	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.13	Метрология, стандартизация и сертификация	РООПК-4.1; РООПК-4.2
Б1.0.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.0.15	Библиотечное ведение	РООПК-8.1; РООПК-8.2
Б1.0.16	Культурология	РОУК-1.1; РОУК-1.2
Б1.0.17	Право	РОУК-3.1; РОУК-3.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2
Б1.0.18	Инклюзивная культура современного общества	РОУК-1.1; РОУК-1.2; РОУК-5.1; РОУК-5.2
Б1.0.19	Основы теории и методы решения дифференциальных уравнений	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.20	Теория функций комплексной переменной	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.21	Теория вероятностей и математическая статистика	РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.22	Приближенные вычисления	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.0.23	Алгоритмические языки	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.0.24	Аналитическая геометрия	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.25	Линейная алгебра	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.26	Термодинамика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.27	Химия	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.28	Основы российской государственности	РОУК-2.1; РОУК-2.2; РОУК-3.1; РОУК-3.2; РОУК-5.1; РОУК-5.2
Б1.0.29	Численные методы технической физики	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.0.30	Электродинамика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.31	Теплофизика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РОПК - 1.1; РОПК - 1.2; РОПК - 2.1; РОПК - 2.2; РОПК - 3.1; РОПК - 3.2
Б1.0.32	Газодинамика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.0.33	Модуль Экономика и предпринимательство	РОУК-8.1; РОУК-8.2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.33.01	Экономика	РОУК-8.1; РОУК-8.2
Б1.О.33.02	Предпринимательство	РОУК-8.1; РОУК-8.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК - 1; БК-1
Б1.В.01	Химическая кинетика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.02	Гидродинамика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	РОУК-7.1; РОУК-7.2
Б1.В.04	Пакеты прикладных программ	РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.05	Внутренняя баллистика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-технологические системы	РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная химия	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.02.01	Методы высокоскоростных измерений в баллистике	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая химия	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОПК - 1.1; РОПК - 1.2
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальная гидроаэродинамика	РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОПК - 1.1; РОПК - 1.2
Б1.В.ДВ.03.02	Детали машин и основы конструирования	РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОПК - 1.1; РОПК - 1.2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.ДВ.04.01	Теория пограничного слоя	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.ДВ.04.02	Основы автоматизированного проектирования	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РОПК - 1.1; РОПК - 1.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.ДВ.05.01	Соппротивление материалов	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.ДВ.05.02	Физика прочности и экспериментальная механика	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.ДВ.06.01	Теория турбулентности	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.ДВ.06.02	Газодинамические основы внутренней баллистики	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.07.01	Управление в технических системах	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.07.02	Основы баллистического проектирования	РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальная баллистика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.08.02	Устойчивость движения и теория колебаний	РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.09.01	Планирование эксперимента	РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.09.02	Теория автоматического управления	РООПК-6.1; РООПК-6.2
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.10.01	Основы вариационного исчисления	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б1.В.ДВ.10.02	Методы граничных элементов	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2
Б2	Практика	УК-4; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; БК-1; БК-2; БК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-4; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; БК-1; БК-2; БК-3
Б2.О.01	Учебная практика	РОУК-4.1; РОУК-4.2; РОУК-8.1; РОУК-8.2; РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-7.1; РООПК-7.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	РОУК-4.1; РОУК-4.2; РОУК-8.1; РОУК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-7.1; РООПК-7.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
Б2.О.02	Производственная практика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-7.1; РООПК-7.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-7.1; РООПК-7.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	РООПК-1.1; РООПК-1.2; РООПК-2.1; РООПК-2.2; РООПК-3.1; РООПК-3.2; РООПК-4.1; РООПК-4.2; РООПК-5.1; РООПК-5.2; РООПК-6.1; РООПК-6.2; РООПК-7.1; РООПК-7.2; РООПК-8.1; РООПК-8.2; РОБК-1.1; РОБК-1.2; РОБК-2.1; РОБК-2.2; РОБК-3.1; РОБК-3.2
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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; БК-1; БК-2; БК-3
Б3.01(Д)	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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; БК-1; БК-2; БК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; ОПК-1
ФТД.01	Адаптивная математика	РООПК-1.1; РООПК-1.2
ФТД.02	Погружение в университетскую среду	РОУК-4.1; РОУК-4.2; РОУК-5.1; РОУК-5.2
ФТД.03	Основы военной подготовки	РОУК-3.1; РОУК-3.2; РОУК-6.1; РОУК-6.2; РОУК-7.1; РОУК-7.2

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
--------	--------------	-------------	--------------------------



Индекс	Содержание
--------	------------

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1													з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 2													з.е.	Неделя	Итого за курс													Каф.	Семестр		
				Академических часов																Академических часов															Академических часов																
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль	Всего	Кон такт.				Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	Сем	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль	Всего	Неделя								
ИТОГО (с факультативами)				1080														29	19 3/6	1212														32	20 1/6	2292														61	39 4/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1044														28		1212														32		2256														60	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)		52														58														55																				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		49.5														49.5														49.5																				
	Ауд.-нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		29.5														32.4														31																				
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		31.1														33.9														32.5																				
Ауд.-нагр. (элект. курсы по физ.к.)		2.1														3.4														2.8																					
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1008	557.95	188	62	208	58	26.8		366	15.2	83.85	28	ТО: 17 Э: 2	1152	628	194	92	232	26	27.1	44	438	12.9	86.1	32	ТО: 38 Э: 2	2160	1186	382	154	440	84	53.9	44	804	28.1	169.95	60	ТО: 35 Э: 4									
1	Б1.0.01	Иностранный язык	За	72	67.45			64		3.45		4.55		2	За	72	67.5			64		3.45		4.55		2	Эк(2)	144	134.9			128		6.9		9.1				4	134	123456									
2	Б1.0.02	История России	За	72	59.05	30			26	3.05		12.95		2	ЗаО	72	57	28			26	2.95		15.05		2	За ЗаО	144	116	58			52	6		28				4	29	12									
3	Б1.0.04	Математический анализ	Эк	288	136.6	64		62		6.3		128.7	4.3	22.7	8	Эк	288	137	64		62		6.3		119.7	4.3	31.7	8	Эк(2)	576	273.2	128		124		12.6		248.4	8.6	54.4		16	37	123							
4	Б1.0.05	Информатика													За	108	31.8		30			1.75		76.25		3	За	108	31.75		30		1.75		76.25				3	90	2										
5	Б1.0.06	Физика	Эк	180	105.1	32	32	32		4.8		52.2	4.3	22.7	5	Эк	144	101	30	32	30		4.6		20.4	4.3	22.7	4	Эк(2)	324	206	62	64	62	9.4		72.6	8.6	45.4		9	44	1234								
6	Б1.0.07	Физическая культура и спорт	За	72	31.75	10		20		1.75		40.25		2	За	108	31.8		30			1.75		76.25		3	За	108	31.75	10	20		1.75		40.25				2	154	1										
7	Б1.0.10	Инженерная и компьютерная графика													За	72	25.5	16		8		1.45		46.55		2	За	72	25.45	16		8	1.45		46.55				2	117	2										
8	Б1.0.16	Культурология													За	72	31.8	24		6		1.75		40.25		2	За	72	31.75	24		6	1.75		40.25				2	98	2										
9	Б1.0.18	Инклюзивная культура современного общества													ЗаО	144	33.75		30			1.5		85.5	2.25	24.75	4	ЗаО	144	33.75		30		1.5		85.5	2.25	24.75		4	88	1									
10	Б1.0.23	Алгоритмические языки	ЗаО	144	33.75			30						4	Эк	108	69.4	32		30		3.1		6.9	4.3	31.7	3	Эк	108	69.4	32		30	3.1		6.9	4.3	31.7		3	39	2									
11	Б1.0.24	Аналитическая геометрия													Эк	108	69.4	32		30		3.1		6.9	4.3	31.7	3	Эк	108	69.4	32		30	3.1		6.9	4.3	31.7		3	39	1									
12	Б1.0.25	Линейная алгебра	Эк	108	69.4	32		30		3.1		24.9	4.3	13.7	3	Эк	108	69.4	32		30		3.1		24.9	4.3	13.7	3	Эк	108	69.4	32		30	3.1		24.9	4.3	13.7		3	39	1								
13	Б1.0.28	Основы российской государственности	За	72	54.85	20			32	2.85		17.15		2	За	72	54.85	20									2	За	72	54.85	20			32	2.85		17.15				2		1								
14	Б1.8.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	36	36			36							За	60	60			60							За(2)	96	96				96							154	123456										
15	Б2.0.01	Учебная практика													За	108	76			32		44	32			3	За	108	76			32		44	32					3		2346									
16	Б2.0.01.01(У)	Ознакомительная практика													За	108	76			32		44	32			3	За	108	76			32		44	32					3		90	2								
17	ФТД.02	Погружение в университетскую среду	За	36	19.15			18		1.15		16.85		1	За	108	76			32		44	32			3	За	36	19.15			18		1.15		16.85				1		90	1								
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																																															
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																																															
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(3) Эк(5) ЗаО														Эк(3) За(6) ЗаО														Эк(6) За(11) ЗаО(2)																			
<b>КАНИКУЛЫ</b>																	2														8														10						







		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)				191	250	245	61	29	32	61	33	28	63	33	30	60	30	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				189	240	240	60	28	32	60	32	28	60	30	30	60	30	30	
B1	Дисциплины (модули)	77%	23%	65.3%	160	210	210	57	28	29	54	29	25	57	30	27	42	24	18	
B1.O	Обязательная часть				144	160	161	57	28	29	52	27	25	41	19	22	11	11		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				50	50	49				2	2		16	11	5	31	13	18	
B2	Практика	100%	0%	0%	20	21	21	3		3	6	3	3	3		3	9	6	3	
B2.O	Обязательная часть				20	21	21	3		3	6	3	3	3		3	9	6	3	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
B3	Государственная итоговая аттестация				9	9	9										9		9	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	5	1	1		1	1		3	3					
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.5	-	52	58	-	57.6	52.4	-	56.1	54.6	-	58.2	54.8	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					47.5	-	49.5	49.5	-	48	54	-	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.					28.8	-	31.1	33.9	-	33.1	30.5	-	27.4	27.4	-	20.7	24.9	
		элективные дисциплины по физ.к.					2.5	-	2.1	3.4	-	3.5	3.8	-	3.3	3.3	-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					3888.7	-	593.95	612	-	580.3	493.7	-	542.9	488.15	-	312.25	265.45	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	36	60	-	60	60	-	56	56	-			
		Блок Б2					388	-		76	-	76	76	-		54	-	54	52	
		Блок Б3					52	-			-			-			-		52	
		Блок ФТД					120.45	-	19.15		-	25.45		-	75.85		-			
		Итого по всем блокам					4449.15	-	613.1	688	-	681.75	569.7	-	618.75	542.15	-	366.25	369.45	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	6	3	3	7	3	4	4	2	2	
		ЗАЧЕТ (За)						10	4	6	8	5	3	12	6	6	6	3	3	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2	1	1	4	2	2				4	3	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.46%													
		в интерактивной форме					21.1%													
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					75.8%														
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					49.3%															