

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО "Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта"
Образовательно-научный кластер "Институт высоких технологий"

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 40 от 05.04.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специализированного высшего образования - магистратуры

03.04.02

Физика

Программа магистратуры: Физические процессы в космических двигательных установках
Высшая школа: Высшая школа нанотехнологий и инженерии

Квалификация: Физик-исследователь
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.
Типы задач профессиональной деятельности
проектный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024
Образовательный стандарт (СУОС) № 10 от 29.02.2024



Календарный учебный график

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

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	15 2/6	16 1/6	31 3/6	16 3/6	7	23 3/6	55
Э	Экзаменационные сессии	1 4/6	1 4/6	3 2/6	3/6	1	1 3/6	4 5/6
У	Учебная практика		8	8				8
Пд	Преддипломная практика					10	10	10
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты					6	6	6
К	Продолжительность каникул	4 дн	45 дн	49 дн	6 дн	63 дн	69 дн	118 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	5 дн	14 дн	7 дн		7 дн	21 дн
Продолжительность		133 дн	232 дн	365 дн	133 дн	232 дн	365 дн	
Високосный год		False			False			
Студентов		15						
Групп		1						

-	-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра			
				Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Блок/часть	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование			
Блок 1.Дисциплины (модули)									69	69	2484	2484	738	700	1620	126		26	22	11	10				
Обязательная часть									18	18	648	648	182	172	430	36			14	4					
+	Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	Б1.О		1			4	4	144	144	34	32	110			4				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.О.02	Физика твердого тела	Б1.О	2				4	4	144	144	38	36	88	18			4			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.О.03	Теория двигателей космических аппаратов	Б1.О			1		3	3	108	108	34	32	74			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.О.04	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	Б1.О			1		3	3	108	108	38	36	70			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.О.05	Физика частично ионизованного газа	Б1.О	1				4	4	144	144	38	36	88	18		4				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									51	51	1836	1836	556	528	1190	90		12	18	11	10				
+	Б1.В.01	Рабочие тела двигателей КА	Б1.В	1				3	3	108	108	38	36	52	18		3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.02	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	Б1.В		1			3	3	108	108	38	36	70			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.03	Бортовые источники энергии КА	Б1.В		1			3	3	108	108	38	36	70			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.04	Особенности испытаний двигателей КА	Б1.В		1			3	3	108	108	36	36	72			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.05	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА	Б1.В		2			4	4	144	144	38	36	106				4			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.06	Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ	Б1.В	2				4	4	144	144	38	36	88	18			4			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.07	Проектирование двигателей малой тяги	Б1.В	3				4	4	144	144	38	36	88	18				4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.08	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	Б1.В			3		4	4	144	144	38	36	106					4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	Б1.В		2			4	4	144	144	38	36	106				4			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.10	Надежность и техническая диагностика двигателей КА	Б1.В			4		3	3	108	108	34	32	74						3	3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.11	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла	Б1.В	4				4	4	144	144	38	36	88	18					4	3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	Б1.В		2			3	3	108	108	34	32	74				3							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технические измерения и приборы	Б1.В		2			3	3	108	108	34	32	74				3			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Современные системы электропитания двигателей КА	Б1.В		2			3	3	108	108	34	32	74				3			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	Б1.В	2				3	3	108	108	38	36	52	18			3							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА	Б1.В	2				3	3	108	108	38	36	52	18				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
-	Б1.В.ДВ.02.02	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА	Б1.В	2				3	3	108	108	38	36	52	18				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии			
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	Б1.В			3		3	3	108	108	34	32	74						3					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.	УК
УК-1.1	Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход.	-
УК-1.2	Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации.	-
УК-1.3	Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов.	-
УК-1.4	Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.	-
УК-1.5	Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой.	-
УК-1.6	Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели.	-
УК-1.7	Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	-
УК-1.8	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	-
УК-1.9	Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии.	-
УК-1.10	Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп, а также приоритетов национального развития.	-
УК-1.11	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	-
УК-1.12	Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач.	-
УК-1.13	Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию.	-
УК-1.14	Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития.	-
Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Научное общение и презентация	
ФТД.03	Основы научных исследований	
ФТД.04	Технологическое предпринимательство	
ОПК-1	Способен использовать знания из специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-1.1	Знает и использует физические и математические законы для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	-
ОПК-1.2	Проводит быстрый поиск и подбор специализированной информации из области физики и математики, необходимой для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	-
Б1.О.02	Физика твердого тела	
Б1.О.05	Физика частично ионизованного газа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.	ОПК

ОПК-2.1	Использует теоретические и экспериментальные физические и математические методы для решения научно-исследовательских задач.	-
ОПК-2.2	Прогнозирует использование знаний, методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.	-
Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.03	Теория двигателей космических аппаратов	
Б1.О.05	Физика частично ионизованного газа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Основы научных исследований	
ОПК-3	Способен прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности и использовать знания и методы из области физико-математических наук в различных задачах с учетом комплексного подхода.	ОПК
ОПК-3.1	Проводит анализ результатов научных исследований и профессиональной деятельности в области физики и математики	-
ОПК-3.2	Участвует в научно-исследовательских дискуссиях о передовых методах и технологиях в своей области.	-
ОПК-3.3	Описывает результаты научных исследований и профессиональной деятельности с использованием подходов из различных областей науки и сфер профессиональной деятельности.	-
Б1.О.04	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационные системы автоматизированных производств	
ФТД.04	Технологическое предпринимательство	
ОПК-4	Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.	ОПК
ОПК-4.1	Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.	-
ОПК-4.2	Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	-
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Научное общение и презентация	
ФТД.04	Технологическое предпринимательство	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-1	Способен разрабатывать конструкторскую документацию, 3D-модели конструкций образцов изделий с заданными характеристиками, с учётом требований технологичности.	ПК
ПК-1.1	Решает задачи из области теории конструкционных материалов.	-
ПК-1.2	Использует CAD-программы при разработке 3D-моделей.	-
ПК-1.3	Подбирает необходимые технологические параметры при разработке моделей изделий под заданные характеристики.	-
Б1.О.03	Теория двигателей космических аппаратов	

Б1.В.01	Рабочие тела двигателей КА	
Б1.В.04	Особенности испытаний двигателей КА	
Б1.В.06	Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ	
Б1.В.07	Проектирование двигателей малой тяги	
Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	
Б1.В.10	Надежность и техническая диагностика двигателей КА	
Б1.В.11	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла	
Б1.В.ДВ.02.01	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА	
Б1.В.ДВ.02.02	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА	
Б1.В.ДВ.03.02	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен читать конструкторскую документацию на изделия и работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.	ПК
ПК-2.1	Использует на практике специализированный язык конструкторской документации.	-
ПК-2.2	Использует методы численного моделирования при разработке различных инженерных систем.	-
ПК-2.3	Демонстрирует базовые знания различных систем и программ моделирования конструкционных материалов.	-
Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.В.02	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	
Б1.В.05	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА	
Б1.В.07	Проектирование двигателей малой тяги	
Б1.В.08	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	
Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	
Б1.В.ДВ.01.02	Современные системы электропитания двигателей КА	
Б1.В.ДВ.02.02	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА	
Б1.В.ДВ.03.02	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА	
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела	
Б1.В.ДВ.04.02	Автоматика, регулирование и питание двигателей КА	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Владеет знаниями свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров.	ПК
ПК-3.1	Подбирает оборудование контроля и измерения параметров под необходимый материал.	-
ПК-3.2	Решает задачи по расчету и моделированию свойств конструкционных материалов.	-
Б1.О.04	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	
Б1.В.01	Рабочие тела двигателей КА	
Б1.В.02	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	
Б1.В.03	Бортовые источники энергии КА	
Б1.В.04	Особенности испытаний двигателей КА	
Б1.В.05	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА	
Б1.В.08	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	
Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	

Б1.В.10	Надежность и техническая диагностика двигателей КА	
Б1.В.11	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла	
Б1.В.ДВ.01.01	Технические измерения и приборы	
Б1.В.ДВ.01.02	Современные системы электропитания двигателей КА	
Б1.В.ДВ.02.01	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА	
Б1.В.ДВ.03.01	Техническая экология производства и испытаний двигателей КА	
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела	
Б1.В.ДВ.04.02	Автоматика, регулирование и питание двигателей КА	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.01	Б1.О	Профессиональная подготовка на английском языке	УК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.О.02	Б1.О	Физика твердого тела	ОПК-1
Б1.О.03	Б1.О	Теория двигателей космических аппаратов	ОПК-2; ПК-1
Б1.О.04	Б1.О	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	ОПК-3; ПК-3
Б1.О.05	Б1.О	Физика частично ионизованного газа	ОПК-1; ОПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Б1.В	Рабочие тела двигателей КА	ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Б1.В	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	ПК-2; ПК-3
Б1.В.03	Б1.В	Бортовые источники энергии КА	ПК-3
Б1.В.04	Б1.В	Особенности испытаний двигателей КА	ПК-1; ПК-3
Б1.В.05	Б1.В	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА	ПК-2; ПК-3
Б1.В.06	Б1.В	Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ	ПК-1
Б1.В.07	Б1.В	Проектирование двигателей малой тяги	ПК-1; ПК-2
Б1.В.08	Б1.В	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Б1.В	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.10	Б1.В	Надежность и техническая диагностика двигателей КА	ПК-1; ПК-3
Б1.В.11	Б1.В	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Технические измерения и приборы	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Современные системы электропитания двигателей КА	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Б1.В	Техническая экология производства и испытаний двигателей КА	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Б1.В	Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Б1.В	Автоматика, регулирование и питание двигателей КА	ПК-2; ПК-3
Б2		Практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

Б2.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	Б2.О	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.02(Пд)	Б2.О	Производственная преддипломная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В.01(П)	Б2.В	Производственная проектная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)	Б3	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	Б3	Защита выпускной квалификационной работы	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
ФТД.01	ФТД	Информационные системы автоматизированных производств	ОПК-3
ФТД.02	ФТД	Научное общение и презентация	УК-1; ОПК-4
ФТД.03	ФТД	Основы научных исследований	УК-1; ОПК-2
ФТД.04	ФТД	Технологическое предпринимательство	УК-1; ОПК-3; ОПК-4
К.М		Комплексные модули	
К.М.01	К.М	Модуль 1	

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1													Неделя	Семестр 2													Неделя	Итого за курс													Каф.	Семестр			
				Академических часов												з.е.		Академических часов												з.е.		Академических часов												з.е.					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль	Всего			Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль	Всего	Кон такт.			Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль	Всего	Неделя							
ИТОГО (с факультативами)				936													26	1368													38	2304													64	42 5/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				936													26	1224													34	2160													60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58,7														54,6														56,7																	
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			21,6														32,4														27																	
	Аудиторная нагрузка			18,3														13,2														15,8																	
	Контактная работа			19,2														13,9														16,6																	
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				936	294	124		156	14							606	36	26	ТО: 15 1/3 Э: 1 2/3	936	262	122		126	14					620	54	26	ТО: 16 1/6 Э: 1 2/3	1872	556	246		282	28			1226	90	52	ТО: 31 1/2 Э: 3 1/3				
1	Б1.0.01	Профессиональная подготовка на английском языке	За	144	34			32	2					110		4																						3	1										
2	Б1.0.02	Физика твердого тела																	Эк	144	38	18		18	2				88	18	4						88	18	4		3	2							
3	Б1.0.03	Теория двигателей космических аппаратов	ЗаО	108	34	16		16	2					74		3																				74		3		3	1								
4	Б1.0.04	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	ЗаО	108	38	18		18	2					70		3																				70		3		3	1								
5	Б1.0.05	Физика частично ионизованного газа	Эк	144	38	18		18	2					88	18	4																			88	18	4		3	1									
6	Б1.В.01	Рабочие тела двигателей КА	Эк	108	38	18		18	2					52	18	3																		52	18	3		3	1										
7	Б1.В.02	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	За	108	38	18		18	2					70		3																			70		3		3	1									
8	Б1.В.03	Бортовые источники энергии КА	За	108	38	18		18	2					70		3																			70		3		3	1									
9	Б1.В.04	Особенности испытаний двигателей КА	За	108	36	18		18						72		3																			72		3		3	1									
10	Б1.В.05	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА																	За	144	38	18		18	2				106		4					106		4		3	2								
11	Б1.В.06	Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ																	Эк	144	38	18		18	2				88	18	4					88	18	4		3	2								
12	Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА																	За	144	38	16		20	2				106		4					106		4		3	2								
13	Б1.В.ДВ.01.01	Технические измерения и приборы																	За	108	34	16		16	2				74		3					74		3		3	2								
14	Б1.В.ДВ.01.02	Современные системы электропитания двигателей КА																	За	108	34	16		16	2				74		3					74		3		3	2								
15	Б1.В.ДВ.02.01	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА																	Эк	108	38	18		18	2				52	18	3					52	18	3		3	2								
16	Б1.В.ДВ.02.02	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА																	Эк	108	38	18		18	2				52	18	3					52	18	3		3	2								
17	ФТД.01	Информационные системы автоматизированных производств																	За	144	38	18		18	2				106		4					106		4		3	2								
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(2) За(4) ЗаО(2)														Эк(3) За(4)														Эк(5) За(8) ЗаО(2)																	
ПРАКТИКИ			(План)																432									432	12	8					432		12	8											
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)		ЗаО	432														432									432	12	8				432		12	8		3	2										
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																														
КАНИКУЛЫ																		3/6																					6 2/6				6 5/6						

№	Индекс	Наименование	Семестр 3													Семестр 4													Итого за курс													Каф.	Семестр													
			Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя																										
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Конт роль		
ИТОГО (с факультативами)			936												26	17		1440												40	24	2376												66	41											
ИТОГО по ОП (без факультативов)			792												22			1368												38			2160													60										
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)		55,7														59,2														57,5																									
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		36														18														27																									
	Аудиторная нагрузка		6,4														14,9														10,7																									
	Контрактная работа		6,7														15,8														11,3																									
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			936	178	82		86	10						740	18	26	ТО: 16 Э: 1/2	432	144	68		68	8				270	18	12	ТО: 7 Э: 1	1368	322	150		154	18			1010	36	38	ТО: 23 Э: 1 1/2														
1	Б1.В.07	Проектирование двигателей малой тяги	Эк	144	38	16		20	2				88	18	4																					88	18	4			3	3														
2	Б1.В.08	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	ЗаО	144	38	18		18	2				106		4																						106		4			3	3													
3	Б1.В.10	Надежность и техническая диагностика двигателей КА															ЗаО	108	34	16		16	2			74		3										74		3			3	4												
4	Б1.В.11	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла															Эк	144	38	18		18	2			88	18	4										88	18	4			3	4												
5	Б1.В.ДВ.03.01	Техническая экология производства и испытаний двигателей КА	ЗаО	108	34	16		16	2				74		3																						74		3			3	3													
6	Б1.В.ДВ.03.02	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА	ЗаО	108	34	16		16	2				74		3																						74		3			3	3													
7	Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела															За	108	38	18		18	2			70		3										70		3			3	4												
8	Б1.В.ДВ.04.02	Автоматика, регулирование и питание двигателей КА															За	108	38	18		18	2			70		3									70		3			3	4													
9	Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	ЗаО	396									396		11																						396		11			3	3													
10	ФТД.02	Научное общение и презентация															За	72	34	16		16	2			38		2									38		2			3	4													
11	ФТД.03	Основы научных исследований	За	72	34	16		16	2				38		2																					38		2			3	3														
12	ФТД.04	Технологическое предпринимательство	За	72	34	16		16	2				38		2																				38		2			3	3															
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк За(2) ЗаО(3)													Эк За(2) ЗаО													Эк(2) За(4) ЗаО(4)																											
ПРАКТИКИ			(План)																																																					
	Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	ЗаО	792													ЗаО	792																			792		22	10			3	4												
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																																					
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы																																				144		4	3			3	4											
	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы																																			72		2	3			3	4												
КАНИКУЛЫ																5/6													9													9 5/6														

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)									
				Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	КСР пр. подгот	СРП пр. подгот	Конс пр. подгот	ИКР пр. подгот	СР пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	КСР пр. подгот	СРП пр. подгот	Конс пр. подгот	ИКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Блок 1.Дисциплины (модули)															
+	Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	1	4	144										
+	Б1.О.02	Физика твердого тела	2	4	144										
+	Б1.О.03	Теория двигателей космических аппаратов	1	3	108										
+	Б1.О.04	Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники	1	3	108										
+	Б1.О.05	Физика частично ионизованного газа	1	4	144										
+	Б1.В.01	Рабочие тела двигателей КА	1	3	108										
+	Б1.В.02	Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги	1	3	108										
+	Б1.В.03	Бортовые источники энергии КА	1	3	108										
+	Б1.В.04	Особенности испытаний двигателей КА	1	3	108										
+	Б1.В.05	Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА	2	4	144										
+	Б1.В.06	Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ	2	4	144										
+	Б1.В.07	Проектирование двигателей малой тяги	3	4	144										
+	Б1.В.08	Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги	3	4	144										
+	Б1.В.09	Математическое моделирование процессов в двигателях КА	2	4	144										
+	Б1.В.10	Надежность и техническая диагностика двигателей КА	4	3	108										
+	Б1.В.11	Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла	4	4	144										
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технические измерения и приборы	2	3	108										
-	Б1.В.ДВ.01.02	Современные системы электропитания двигателей КА	2	3	108										
+	Б1.В.ДВ.02.01	Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА	2	3	108										
-	Б1.В.ДВ.02.02	Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА	2	3	108										
+	Б1.В.ДВ.03.01	Техническая экология производства и испытаний двигателей КА	3	3	108										
-	Б1.В.ДВ.03.02	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА	3	3	108										
+	Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела	4	3	108										
-	Б1.В.ДВ.04.02	Автоматика, регулирование и питание двигателей КА	4	3	108										
Блок 2.Практика															
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	2	12	432										
+	Б2.О.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	4	22	792										
+	Б2.В.01(П)	Производственная проектная практика	3	11	396										
Блок 3.Государственная итоговая аттестация															

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю	
Вид практики: Учебная практика											
Учебная практика (научно-исследовательская работа)	1	2			8						
			3	+	8		0	0	0	0	0
Вид практики: Производственная практика											
Производственная проектная практика	2	1			7	1/3					
Вид практики: Преддипломная практика											
Производственная преддипломная практика	2	2			10						
			3	+	10		0	0	0	0	0
Итого по факту					18						
Итого по плану					25	1/3					

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				101	259	130	64	26	38	66	26	40
	Итого по ОП (без факультативов)				97	249	120	60	26	34	60	22	38
Б1	Дисциплины (модули)	26%	74%	23.5%	52	120	69	48	26	22	21	11	10
Б1.О	Обязательная часть					120	18	18	14	4			
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	51	30	12	18	21	11	10
Б2	Практика	76%	24%	0%	39	120	45	12		12	33	11	22
Б2.О	Обязательная часть					120	34	12		12	22		22
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	11				11	11	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				4	10	10	4		4	6	4	2
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.7	-	58.7	54.6	-	55.7	59.2
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					26.1	-	21.6	32.4	-	36	18
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					13.5	-	19.2	13.9	-	6.7	15.8
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					738	-	294	224	-	110	110
		Блок Б2						-			-		
		Блок Б3						-			-		
		Блок ФТД					140	-		38	-	68	34
		Итого по всем блокам					878	-	294	262	-	178	144
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	3	2	1	1
		ЗАЧЕТ (За)						7	4	3	1		1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	2	1	5	3	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.15%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						43.3%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						29.71%						

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Руководство			25	
Рецензирование			2	
Консультации по				
	Комиссия №1			
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
		0		
Председатель			1	
Член комиссии				
1			0,5	
2			0,5	
3			0,5	
Секретарь			0,5	
Примечания к комиссиям ГЭК				

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	64				66			
Всего	26		38		26		40	
1	Б1.О.01 Профессиональная подготовка на английском языке [За] УК-1; ОПК-2; ПК-2	4	Б1.О.02 Физика твердого тела [Эк] ОПК-1	4	Б1.В.07 Проектирование двигателей малой тяги [Эк] ПК-1; ПК-2	4	Б1.В.10 Надежность и техническая диагностика двигателей КА [ЗаО] ПК-1; ПК-3	
2							Б1.В.11 Особенности отработки двигателей КА на этапах жизненного цикла [Эк] ПК-1; ПК-3	4
3								
4								
5	Б1.О.03 Теория двигателей космических аппаратов [ЗаО] ОПК-2; ПК-1	3	Б1.В.05 Динамика и прочность деталей и узлов двигательных установок КА [За] ПК-2; ПК-3	4	Б1.В.08 Методические основы и практика испытаний двигателей малой тяги [ЗаО] ПК-2; ПК-3	4	Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4): Проектирование и отработка систем питания и управления и систем хранения и подачи рабочего тела [За] (/ Автоматика, регулирование и питание двигателей КА) ПК-2; ПК-3	
6							Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3): Техническая экология производства и испытаний двигателей КА [ЗаО] (/ Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей КА) ПК-3	3
7								
8	Б1.О.04 Материаловедение и основы технологии производства изделий космической техники [ЗаО] ОПК-3; ПК-3	3	Б1.В.06 Особенности рабочего процесса в ЭРД и ЖРД МТ [Эк] ПК-1	4	Б1.В.09			
9								
10								
11	Б1.О.05 Физика частично ионизованного газа [Эк] ОПК-1; ОПК-2	4	Б1.В.09					
12								
13								

14		Математическое моделирование процессов в двигателях	4		
15	Б1.В.01 Рабочие тела двигателей КА [Эк] ПК-1; ПК-3	КА [За] ПК-1; ПК-2; ПК-3			
16					
17		Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1): Технические измерения и приборы [За]	3		
18	Б1.В.02 Баллистика миссий космических аппаратов с использованием двигателей малой тяги [За] ПК-2; ПК-3	(/ Современные системы электропитания двигателей КА) ПК-3		Б2.В.01(П) Производственная проектная практика [ЗаО] УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4	11
19					
20		Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2): Технология производства деталей и сборочных единиц двигателей КА [Эк] (/ Ионно-плазменные технологии при производстве деталей и узлов двигателей КА) ПК-1; ПК-3	3		
21	Б1.В.03 Бортовые источники энергии КА [За] ПК-3				
22					
23				ФТД.03 Основы научных исследований [За] УК-1; ОПК-2	2
24	Б1.В.04 Особенности испытаний двигателей КА [За] ПК-1; ПК-3				
25				ФТД.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-1; ОПК-3; ОПК-4	2
26					
27		Б2.О.01(У) Учебная практика (научно-исследовательская	12		Б2.О.02(Пд) Производственная преддипломная практика [ЗаО] УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
28					22

29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

	<p>работа) [ЗаО] УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4</p>	
	<p>ФТД.01 Информационные системы автоматизированных производств [За] ОПК-3</p>	4

	<p>БЗ.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК- 2; ПК-3</p>	4
	<p>БЗ.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК- 2; ПК-3</p>	2
	<p>ФТД.02 Научное общение и презентация [За] УК-1; ОПК-4</p>	2