

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
ПНИПУ

План одобрен Ученым советом ВУЗа  
"31" 01 2019 г. Протокол № 5



Утверждаю

Проректор по учебной работе

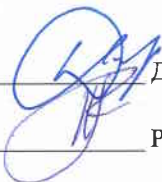
Н.В. Лобов


2019 г.

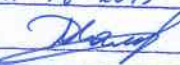
## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Уровень высшего образования: магистратура  
Квалификация: магистр  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 2 года  
Факультет: аэрокосмический  
Кафедра: проектирования и производства экс и изделий из них для рктиэу  
Направление подготовки: 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов  
Профиль программы магистратуры: Разработка ракетных двигателей твердого топлива

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.  
Руководитель программы магистратуры д-р техн. наук, проф.

  
\_\_\_\_\_  
Д.С. Репецкий

  
\_\_\_\_\_  
Р.В. Бульбович

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ		
« 31 »	января	20 19 г.
Рег. №	ви - 78 - 2019	
Подпись		

# Дисциплины (модули), практики и государственная итоговая аттестация

Факультет: аэрокосмический

Направление подготовки: 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

Кафедра: проектирования и производства экс и изделий из них для рктизу

Профиль программы магистратуры: Разработка ракетных двигателей твердого топлива

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля по семестрам					Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ						Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ																Общая трудоемкость, 3Е	
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Всего	Экзамен	КР (Аудиторная)	в том числе из них				1 курс				2 курс												
											Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	СРС	1 семестр 18 нед.		2 семестр 18 нед.		3 семестр 18 нед.		4 семестр 12 нед.									
<b>Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)</b>																															
Базовая (обязательная) часть							936																			26					
ФигП	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники			1		72		29	9	18	2	43	9	18	2	43									2					
ИЯиСО	Б1.Б.02	Профессиональный иностранный язык			1		72		36		32	4	36		32	4	36									2					
СиП	Б1.Б.03	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе			1		72		29	9	18	2	43	9	18	2	43									2					
ЭФ	Б1.Б.04	Инвестиционный анализ и оценка рисков проекта			2		72		29	9	18	2	43					9	18	2	43					2					
ФигП	Б1.Б.05	Защита интеллектуальной собственности			2		72		29	9	18	2	43					9	18	2	43					2					
РКТиЭС	Б1.Б.06	Современные проблемы создания двигателей летательных аппаратов			2		108		54	27	23	4	54					27	23	4	54					3					
ППЭКС	Б1.Б.07	Современные компьютерные технологии в научных исследованиях и проектировании двигателей летательных аппаратов		3	1, 2		324		156	36	108		12	168	8	36	4	60	14	36	4	54	14	36	4	54	9				
ППЭКС	Б1.Б.08	Методы научных исследований в двигателестроении		2	1		144		72	36	28	8	72	18	14	4	36	18	14	4	36					4					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															
Профильная часть							1476																			41					
ППЭКС	Б1.В.01	Численное моделирование процессов в ракетных двигателях		3		3	180		45	9	32		4	135								9	32	4	135	5					
ППЭКС	Б1.В.02	Газовая динамика двигателей летательных аппаратов	2, 3			2	324	72	81	23	50		8	171				9	32	4	99	14	18	4	72	9					
ППЭКС	Б1.В.03	Теория горения ракетных топлив	1			1	180	36	54	14	18	18	4	90	14	18	18	4	90								5				
ППЭКС	Б1.В.04	Обеспечение экологической и технологической безопасности производства и хранения зарядов		4	3		216		72	28	36	8	144									14	18	4	36	14	18	4	108	6	
ППЭКС	Б1.В.05	Экспериментальные проверки и стендовые испытания ракетных двигателей твердого топлива		3			144		36	14	18	4	108									14	18	4	108				4		
ППЭКС	Б1.В.06	Проектирование зарядов ракетных двигателей твердого топлива	2				144	36	36	9	9	14	4	72				9	9	14	4	72					4				
ППЭКС	Б1.В.07	Расчеты и обеспечение прочности зарядов ракетных двигателей твердого топлива		4			144		50	10	16	20	4	94												10	16	20	4	94	4
ППЭКС	Б1.В.08	Расчет и обеспечение рабочих параметров газогенераторов и энергетических установок	1				144	36	36	9	9	14	4	72	9	9	14	4	72									4			

Начальник отдела обеспечения учебного процесса УОП



### Элективные дисциплины (модули)

Факультет: аэрокосмический

Направление подготовки: 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

Кафедра: проектирования и производства экс и изделий из них для рктизу

Профиль программы магистратуры: Разработка ракетных двигателей твердого топлива

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля по семестрам					Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ						Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ												Общая трудоемкость, ЗЕ				
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Всего	в том числе					1 курс				2 курс												
									Экзамен	КР (Аудиторная)	из них			1 семестр 18 нед.		2 семестр 18 нед.		3 семестр 18 нед.		4 семестр 12 нед.										
											Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	СРС	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	СРС	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	СРС					
<b>Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)</b>																														
	Б1_ДВ.00	Элективные дисциплины (модули)	3				144	36	45	9	16	16	4	63							9	16	16	4	63					4
ППЭКС	Б1_ДВ.01.1	Методы формирования надежности зарядов ракетных двигателей твердого топлива	3				144	36	45	9	16	16	4	63							9	16	16	4	63					4
ППЭКС	Б1_ДВ.01.2	Методы оценки вероятности выполнения внутрибаллистических характеристик ракетных двигателей	3				144	36	45	9	16	16	4	63							9	16	16	4	63					4
Всего по блоку Б1:							144	36	45	9	16	16	4	63					108								4			
<b>Итого:</b>																				108										
По учебному плану, АЧ:							144	36	45	9	16	16	4	63					108								4			
Курсовых проектов:																														
Курсовых работ:																														
Экзаменов:							1													1										
Зачетов:																														

Начальник отдела обеспечения учебного процесса УОП



## Сводные показатели

Факультет: аэрокосмический

Направление подготовки: 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

Кафедра: проектирования и производства экс и изделий из них для рктиэу

Профиль программы магистратуры: Разработка ракетных двигателей твердого топлива

Курс	Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ				Общая трудоемкость, ЗЕ	Практики (распределенные)				Практика (П)			Подготовка к защите ВКР (Д)			Госэкзамен и процедура защиты ВКР (Г)			Итого	
	КР	СРС	Экз	Всего		КР	ИРП	Всего	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	Нед	АЧ	ЗЕ	АЧ	ЗЕ
1	551	781	144	1476	41	54	414	468	13	4	216	6	0	0	0	0	0	0	2160	60
2	338	670	72	1080	30	54	486	540	15	4	216	6	4	216	6	2	108	3	2160	60
Итого	889	1451	216	2556	71	108	900	1008	28	8	432	12	4	216	6	2	108	3	4320	120

Часть учебного цикла	Распределение зачетных единиц по учебным циклам											
	Дисциплины (модули)		Практики		ГИА			Факультативы	Всего			
	не менее	План	не менее	План	не менее	не более	План	План	не менее	План		
Итого	50	71	40	40	6	9	9	0	120	120		
Точность вычислений ЗЕ	0,25										Без факультативов	120

Подлежит изучению, ЗЕ

Объем базовой (обязательной) части, без учета объема государственной итоговой аттестации	23,42
Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий	34,78
Процент лекционных занятий от аудиторных занятий	26,08

Декан аэрокосмического факультета

  
В.Я. Модорский

Заведующий кафедрой проектирования и производства ЭКС и изделий из них для РКТиЭУ

  
А.Е. Голубев