

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

дата

02.03.



План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 02.03.2022

15.04.02

15.04.02 Технологические машины и оборудование

направленность (профиль) программы подготовки - Инжиниринг технологического оборудования химических и нефтехимических производств

Кафедра: Технологических машин и оборудования

Факультет: инженерный

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1026 от 14.08.2020

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
4	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.083	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
	производственно-технологический
	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебно-методической работе / Галимханов А.Б./

Начальник учебно-методического управления / Родионова С.Е./

Декан / Тулькубаев Р.З./

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна

Должность: Начальник учебно-методического управления

Дата подписания: 24.11.2022 17:10:28

Уникальный программный ключ:

3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94b57a724fb54e47772232323

План Учебный план магистратуры 'm15.04.02 _ 22_ ИМО (ИТ ХНИ).plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2022

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля		з.е.	Итого академ. часов																																		
			Экз. мен	Зачет		Зачет с оц.	КП	Контр.	Факт	Экспертные	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Семестр 1 [16 нед]					Семестр 2 [16 нед]					Семестр 3 [18 нед]					Семестр 4 [8 нед]									
																з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	ФКР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	ФКР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	ФКР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.
Блок 1. Дисциплины (модули)						80	2880	2880	853.8	834	1477.2	549	27	972	280.6	276	4.6	502.4	189	21	756	262.6	256	6.6	385.4	108	27	972	241.2	234	7.2	514.8	216	5	180	69.4	68	1.4	74.6	36
Обязательная часть						45	1620	1620	531	522	918	171	9	324	136.8	136	0.8	187.2		19	684	229.4	224	5.4	373.6	81	17	612	164.8	162	2.8	357.2	90							
+	Б1.0.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3	12																																				
+	Б1.0.02	Методология аппаратостроительного инжиниринга		1																																				
+	Б1.0.03	Компьютерные технологии в машиностроении	2	1		2																																		
+	Б1.0.04	Управление проектами		2																																				
+	Б1.0.04.01	Управление проектами																																						
+	Б1.0.04.02	Управление научными проектами		2																																				
+	Б1.0.05	Коммуникативные технологии межкультурного взаимодействия и саморазвитие		22																																				
+	Б1.0.05.01	Культура и межкультурное взаимодействие в современном мире		2																																				
+	Б1.0.05.02	Практикум по саморазвитию и психопрофилактике		2																																				
+	Б1.0.06	Экономическое управление, менеджмент и маркетинг в аппаратостроении	2	1																																				
+	Б1.0.07	Компьютерное проектирование технологических машин и оборудования	3	2																																				
+	Б1.0.08	Проектирование нестандартного оборудования аппаратостроительного производства		3																																				
+	Б1.0.09	Основы оптимизации аппаратного оформления тепломассообменных процессов		3																																				
Часть, формирующая участниками образовательных отношений						35	1260	1260	322.8	312	559.2	378	18	648	143.8	140	3.8	315.2	189	2	72	33.2	32	1.2	11.8	27	10	360	76.4	72	4.4	157.6	126	5	180	69.4	68	1.4	74.6	36
+	Б1.В.01	Методы 3D-моделирования и оптимизация технологических процессов	1																																					
+	Б1.В.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы создания аппаратуры		4																																				
+	Б1.В.03	Теоретические основы изготовления технологического оборудования	1																																					
+	Б1.В.04	Оборудование механически обрабатывающих производств	3																																					
+	Б1.В.05	Новые аппаратостроительные стали и сплавы	2	1																																				
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	1																																					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Инжиниринг технологического оборудования	1																																					
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы проектирования и изготовления аппаратуры	1																																					
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3			3																																		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы теплотехники и теплопередачи	3																																					
-	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы оптимизации тепломассообменных процессов	3																																					
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	4			3																																		
+	Б1.В.ДВ.03.01	Энергоресурсоэффективное оборудование химических и нефтехимических производств	4																																					
-	Б1.В.ДВ.03.02	Современное оборудование предприятий топливно-энергетического комплекса	4																																					
Блок 2. Практика						31	1116	1116	24	6	1092		3	108	1		1	107		9	324	8	2	6	316		3	108	6	2	4	102		16	576	9	2	7	567	
Обязательная часть						16	576	576	19	6	557		3	108	1		1	107		3	108	6	2	4	102		3	108	6	2	4	102		7	252	6	2	4	246	
+	Б2.0.01	Учебная практика		234	1																																			
+	Б2.0.01.01(У)	Ознакомительная практика			1																																			
+	Б2.0.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа		234																																				
Часть, формирующая участниками образовательных отношений						15	540	540	5		535																													
+	Б2.В.01	Производственная практика			24																																			
+	Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			2																																			
+	Б2.В.01.02(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа			4																																			
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						9	324	324	21		303																													
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4																																					
ФТД. Факультативные дисциплины						6	216	216	196.8	196	19.2		2	72	68.2	68	0.2	3.8		2	72	64.2	64	0.2	7.8		1	36	32.2	32	0.2	3.8		1	36	32.2	32	0.2	3.8	
+	ФТД.01	Энергоэффективные методы повышения надежности аппаратуры		1																																				
+	ФТД.02	Патентование		34																																				

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-9; ПК-8; ПК-10
Б1.О.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4
Б1.О.02	Методология аппаратостроительного инжиниринга	УК-1; ОПК-14
Б1.О.03	Компьютерные технологии в машиностроении	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13; ПК-9
Б1.О.04	Управление проектами	УК-2; УК-3
Б1.О.04.01	Управление проектами	УК-2; УК-3
Б1.О.04.02	Управление научными проектами	УК-2
Б1.О.05	Коммуникативные технологии межкультурного взаимодействия и саморазвитие	УК-5; УК-6
Б1.О.05.01	Культура и межкультурное взаимодействие в современном мире	УК-5
Б1.О.05.02	Практикум по саморазвитию и психопрофилактике	УК-6
Б1.О.06	Экономическое управление, менеджмент и маркетинг в аппаратостроении	ОПК-8
Б1.О.07	Компьютерное проектирование технологических машин и оборудования	ОПК-1; ОПК-9; ОПК-12; ПК-9
Б1.О.08	Проектирование нестандартного оборудования аппаратостроительного производства	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-8
Б1.О.09	Основы оптимизации аппаратурного оформления тепломассообменных процессов	ОПК-7; ОПК-10; ОПК-11; ПК-10
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Методы 3Д-моделирования и оптимизация технологических процессов	ПК-1; ПК-9; ПК-7; ПК-11
Б1.В.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы создания аппаратуры	ПК-3; ПК-2
Б1.В.03	Теоретические основы изготовления технологического оборудования	ПК-8; ПК-4
Б1.В.04	Оборудование механообрабатывающих производств	ПК-2
Б1.В.05	Новые аппаратостроительные стали и сплавы	ПК-7; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.01.01	Инжиниринг технологического оборудования	ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.01.02	Методы проектирования и изготовления аппаратуры	ПК-7; ПК-8
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-10
Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы теплотехники и теплопередач	ПК-2; ПК-10
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы оптимизации тепломассообменных процессов	ПК-2; ПК-10
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-9; ПК-7; ПК-5

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.03.01	Энергоресурсоэффективное оборудование химических и нефтехимических производств	ПК-9; ПК-7; ПК-5
Б1.В.ДВ.03.02	Современное оборудование предприятий топливно-энергетического комплекса	ПК-9; ПК-7; ПК-5
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14
Б2.О.01	Учебная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14
Б2.О.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01	Производственная практика	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01.02(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативные дисциплины	ОПК-7; ОПК-10; ОПК-12; ПК-10; ПК-5
ФТД.01	Энергоэффективные методы повышения надежности аппаратуры	ОПК-12; ПК-10
ФТД.02	Патентование	ПК-5
ФТД.03	Бережливое производство нефтегазохимической аппаратуры	ОПК-7; ОПК-10

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Не менее	Факт						
Итого (с факультативами)				114	126	64	32	32	62	31	31
Итого по ОП (без факультативов)				110	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	56%	44%	37.1%	80	80	48	27	21	32	27	5
Обязательная часть					45	28	9	19	17	17	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					35	20	18	2	15	10	5
Практика	52%	48%	0%	21	31	12	3	9	19	3	16
Обязательная часть					16	6	3	3	10	3	7
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					15	6		6	9		9
Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
Факультативные дисциплины				4	6	4	2	2	2	1	1
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			52		-	53.5	51.8	-	50	54
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			45.8		-	47.3	36	-	54	36
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП			15.1		-	17.6	16.8	-	13.8	9.5
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			853.8		-	280.6	262.6	-	241.2	69.4
	Блок Б2			24		-	1	8	-	6	9
	Блок Б3			21		-			-		21
	Блок ФТД			196.8		-	68.2	64.2	-	32.2	32.2
	Итого по всем блокам			1095.6		-	349.8	334.8	-	279.4	131.6
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП			14.5		-	17.3	16.2	-	13.2	8.8
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	6	4	2
	ЗАЧЕТ (За)					11	5	6	5	3	2
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	1		1
	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1	1	1	
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			39.33%							
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				50.8%							
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				29.65%							

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПК-4; ПК-5; ПК-6	
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-4; ПК-5; ПК-6	Высшее образование - специалитет, магистратура
В/01.6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	ПК-5; ПК-6	
ТД.1	Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований	ПК-5; ПК-6	
В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-4	
ТД.2	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	ПК-4	
40.083	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11	
В	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)	ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11	Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование - магистратура или специалитет
В/01.6	Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1; ПК-8	
ТД.1	Анализ с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1	
ТД.3	Разработка с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	ПК-8	
В/02.6	Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-9; ПК-7	
ТД.2	Выбор с применением CAD-, CAPP-систем вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности	ПК-9; ПК-7	
В/03.6	Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими	ПК-3; ПК-2; ПК-10	
ТД.2	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности	ПК-2; ПК-10	

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
ТД.4	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности	ПК-3	
В/04.6	Организация информации в базах данных САРР-систем	ПК-11	
ТД.2	Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов	ПК-11	