МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Ангарский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Баденников А.В.*

"30" 06 2022 г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 06/22 от 30.06.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

15.04.02

Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование"

Программа магистратуры: Машины и аппараты химических производств

Кафедра: Машины и аппараты химических производств

Факультет: Управления и бизнеса

Квалификация: магистр

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2 г. 6 м.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1026 от 14.08.2020

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	научно-исследовательский
-	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор _____ */ Истомина Н.В./*

Начальник УО _____ */ Омарова М.Н./*

Декан _____ */ Истомин А.Л./*

Зав. кафедрой _____ */ Подоплелов Е.В./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Бальчугов А.В./*

План Учебный план магистратуры 'z15.04.02_ТМмз-22-1,2,3.plx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Машины и аппараты химических производств, год начала подгото

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1																	
															-	Установочная сессия							Зимняя сессия							Летняя сессия					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Кон рк
Блок 1.Дисциплины (модули)							81	81		2916	2916	374	2413	129	41	18		44	262			28	4	96	580	30					379	3
Обязательная часть							61	61		2196	2196	278	1815	103	37	18		44	262			28	4	78	526	30					311	3
+	Б1.О.01	Менеджмент и маркетинг		2			2	2	36	72	72	16	52	4																	
+	Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1			2	2	36	72	72	8	60	4	2			8	28						32	4	з					
+	Б1.О.03	Защита интеллектуальной собственности		2			2	2	36	72	72	16	52	4																	
+	Б1.О.04	Философские проблемы науки и техники		2			2	2	36	72	72	6	62	4																	
+	Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	1				5	5	36	180	180	16	155	9	5	6		10	74						81	9	э					
+	Б1.О.06	Математические методы в инженерии		1			3	3	36	108	108	10	94	4	3	2		8	44						50	4	з					
+	Б1.О.07	Искусство делового общения		2			2	2	36	72	72	8	60	4																	
+	Б1.О.08	Конструирование и режимная оптимизация химической техники	1				6	6	36	216	216	30	177	9	6							8		22	78						99	
+	Б1.О.09	Технология машино- и аппаратостроения	2				5	5	36	180	180	24	147	9																	
+	Б1.О.10	Математическое моделирование химико-технологических процессов и оборудования		1			3	3	36	108	108	12	92	4	3	4		8	42						50	4	з					
+	Б1.О.11	Компьютерные технологии в машиностроении		1			2	2	36	72	72	18	50	4	2									18	18						32	
+	Б1.О.12	Системный анализ и моделирование		2			4	4	36	144	144	12	128	4																	
+	Б1.О.13	Надежность и долговечность оборудования	2				5	5	36	180	180	14	157	9																	
+	Б1.О.14	Техническая эстетика		2			2	2	36	72	72	10	58	4																	
+	Б1.О.15	Технологические процессы в химической промышленности	1			1	6	6	36	216	216	26	181	9	6							8	4	14	82						99	
+	Б1.О.16	Техническая диагностика	1				5	5	36	180	180	36	135	9	5							12		24	54						81	
+	Б1.О.17	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	1				5	5	36	180	180	16	155	9	5	6		10	74						81	9	э					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							20	20		720	720	96	598	26	4									18	54						68	
+	Б1.В.01	Современные машины и аппараты химических производств	2			2	6	6	36	216	216	34	173	9																	
+	Б1.В.02	Теоретические основы расчета химического оборудования	2			2	6	6	36	216	216	20	187	9																	
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**1**			4	**4**		**144**	**144**	**18**	**122**	**4**	4									**18**	**54**						**68**	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация химико-технологических процессов		1			4	4	36	144	144	18	122	4	4									18	54						68	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Энерго- и ресурсосбережение в химической технологии		1			4	4	36	144	144	18	122	4	4									18	54						68	
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**2**			4	**4**		**144**	**144**	**24**	**116**	**4**																	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы термодинамики		2			4	4	36	144	144	24	116	4																	
-	Б1.В.ДВ.02.02	САПР химического оборудования		2			4	4	36	144	144	24	116	4																	
Блок 2.Практика							27	27		972	972		960	12	6																212	
Обязательная часть							27	27		972	972		960	12	6																212	
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика: Ознакомительная практика			1		6	6	36	216	216		212	4	6																212	
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика			3		6	6	36	216	216		212	4																	
+	Б2.О.03(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа			3		15	15	36	540	540		536	4																	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							12	12		432	432		432																		
Обязательная часть							12	12		432	432		432																		
+	Б3.О.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					12	12	36	432	432		432																		
ФТД.Факультативные дисциплины							2	2		72	72	6	62	4	2							2		4	30						32	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							2	2		72	72	6	62	4	2							2		4	30						32	

		Курс 2																		Курс 3															
		-	Установочная сессия						Зимняя сессия						Летняя сессия						-	Установочная сессия						Зимняя сессия						Летняя сессия					
нт оль	Формы контр.	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.
5		40	24		38	280			46	6	70	568	30					344	34																			
1		24	16		26	192			28		36	347	21					177	21																			
		2							8		8	20						32	4	з																		
		2							4		12	20						32	4	з																		
		2	2		4	30						32	4	з																								
		2							8			28						32	4	з																		
9	э																																					
		5							8		16	66						81	9	э																		
4	з																																					
		4	4		8	60						68	4	з																								
		5	6		8	76						81	9	э																								
		2	4		6	26						32	4	з																								
9	эр																																					
9	э																																					
4		16	8		12	88			18	6	34	221	9					167	13																			
		6							10	6	18	74						99	9	эр																		
		6	8		12	88						99	9	эр																								
4	**з**																																					
4	з																																					
4	з																																					
		4							**8**		**16**	**48**						**68**	**4**	**з**																		
		4							8		16	48						68	4	з																		
		4							8		16	48						68	4	з																		
4																					21				378						370	8						
4																					21				378						370	8						
4	о																																					
																					6				108						104	4	о					
																					15				270						266	4	о					
																					12										432							
																					12										432							
																					12										432							
4																																						
4																																						

План Учебный план магистратуры 'z15.04.02_ТМмз-22-1,2,3.plx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Машины и аппараты химических производств, год начала подгото

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1																	
															-	Установочная сессия							Зимняя сессия						Летняя сессия					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Кр
+	ФТД.В.01	Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий		1			2	2	36	72	72	6	62	4	2							2		4	30						32	

		Курс 2																			Курс 3																	
		-	Установочная сессия						Зимняя сессия						Летняя сессия						-	Установочная сессия						Зимняя сессия						Летняя сессия					
нт оль	Формы контр.	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	з.е. на курсе	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Формы контр.
4	з																																					

КУРС 1 Учебный план магистратуры 'z15.04.02_ТМмз-22-1,2,3.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2022

№	Индекс	Наименование	Установочная сессия								Зимняя сессия								Летняя сессия								Итого за курс										Каф.	Курсы
			Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							з.е.	Недель		
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль			Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль			Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль			Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**324**							7		**774**							21		**666**							11		**1764**							**49**	43		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**324**									**738**									**630**									**1692**							**47**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед)																															**39.7**										
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																															**190**										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**324**	**62**	**18**		**44**	**262**				**774**	**134**	**30**	**4**	**100**	**610**	**30**			**450**					**411**	**39**			**1548**	**196**	**48**	**4**	**144**	**1283**	**69**	**43**	ТО: 35 Э: 4		
1	Б1.О.02	Деловой иностранный язык		**36**	8			8	28			За	**36**					32	4											За	**72**	8			8	60	4	2		15	1
2	Б1.О.05	Новые конструкционные материалы		**90**	16	6		10	74			Эк	**90**					81	9											Эк	**180**	16	6		10	155	9	5		2	1
3	Б1.О.06	Математические методы в инженерии		**54**	10	2		8	44			За	**54**					50	4											За	**108**	10	2		8	94	4	3		8	1
4	Б1.О.08	Конструирование и режимная оптимизация химической техники											**108**	30	8		22	78			Эк	**108**					99	9		Эк	**216**	30	8		22	177	9	6		2	1
5	Б1.О.10	Математическое моделирование химико-технологических процессов и оборудования		**54**	12	4		8	42			За	**54**					50	4											За	**108**	12	4		8	92	4	3		8	1
6	Б1.О.11	Компьютерные технологии в машиностроении											**36**	18			18	18			За	**36**					32	4		За	**72**	18			18	50	4	2		4	1
7	Б1.О.15	Технологические процессы в химической промышленности											**108**	26	8	4	14	82			Эк КР	**108**					99	9		Эк КР	**216**	26	8	4	14	181	9	6		2	1
8	Б1.О.16	Техническая диагностика											**90**	36	12		24	54			Эк	**90**					81	9		Эк	**180**	36	12		24	135	9	5		2	1
9	Б1.О.17	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента		**90**	16	6		10	74			Эк	**90**					81	9											Эк	**180**	16	6		10	155	9	5		2	1
10	Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация химико-технологических процессов											**72**	18			18	54			За	**72**					68	4		За	**144**	18			18	122	4	4		2	1
11	*Б1.В.ДВ.01.02*	*Энерго- и ресурсосбережение в химической технологии*											**72**	18			18	54			За	**72**					68	4		За	**144**	18			18	122	4	4		2	1
12	ФТД.В.01	Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий											**36**	6	2		4	30			За	**36**					32	4		За	**72**	6	2		4	62	4	2		2	1
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ													Эк(2) За(3)									Эк(3) За(3) КР									Эк(5) За(6) КР										
ПРАКТИКИ		(План)																				216					212	4			216					212	4	6	4		
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: Ознакомительная практика																			ЗаО	216					212	4		ЗаО	216					212	4	6	4	2	1
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИ		(План)																																							
КАНИКУЛЫ																																						7		

КУРС 2 Учебный план магистратуры 'z15.04.02_ТМмз-22-1,2,3.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2022

№	Индекс	Наименование	Установочная сессия								Зимняя сессия								Летняя сессия								Итого за курс										Каф.	Курсы
			Контроль	Академических часов							Контроль	Академических часов							Контроль	Академических часов							Контроль	Академических часов						з.е.				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Дней		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Дней		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Дней		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Всего	Недель		
ИТОГО (с факультативами)				**342**							7		**720**							21		**378**							11		**1440**							**40**	41		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**342**									**720**									**378**									**1440**							**40**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед)																														**35.2**										
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																														**184**										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**342**	**62**	**24**		**38**	**280**				**720**	**122**	**46**	**6**	**70**	**568**	**30**			**378**					**344**	**34**			**1440**	**184**	**70**	**6**	**108**	**1192**	**64**	**40**	ТО: 37 Э: 4		
1	Б1.О.01	Менеджмент и маркетинг											**36**	16	8		8	20			За	**36**					32	4		За	**72**	16	8		8	52	4	2		14	2
2	Б1.О.03	Защита интеллектуальной собственности											**36**	16	4		12	20			За	**36**					32	4		За	**72**	16	4		12	52	4	2		2	2
3	Б1.О.04	Философские проблемы науки и техники		**36**	6	2		4	30			За	**36**					32	4											За	**72**	6	2		4	62	4	2		1	2
4	Б1.О.07	Искусство делового общения											**36**	8	8			28			За	**36**					32	4		За	**72**	8	8			60	4	2		14	2
5	Б1.О.09	Технология машино- и аппаратостроения											**90**	24	8		16	66			Эк	**90**					81	9		Эк	**180**	24	8		16	147	9	5		2	2
6	Б1.О.12	Системный анализ и моделирование		**72**	12	4		8	60			За	**72**					68	4											За	**144**	12	4		8	128	4	4		2	2
7	Б1.О.13	Надежность и долговечность оборудования		**90**	14	6		8	76			Эк	**90**					81	9											Эк	**180**	14	6		8	157	9	5		2	2
8	Б1.О.14	Техническая эстетика		**36**	10	4		6	26			За	**36**					32	4											За	**72**	10	4		6	58	4	2		2	2
9	Б1.В.01	Современные машины и аппараты химических производств											**108**	34	10	6	18	74			Эк КР	**108**					99	9		Эк КР	**216**	34	10	6	18	173	9	6		2	2
10	Б1.В.02	Теоретические основы расчета химического оборудования		**108**	20	8		12	88			Эк КР	**108**					99	9											Эк КР	**216**	20	8		12	187	9	6		2	2
11	Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы термодинамики											**72**	24	8		16	48			За	**72**					68	4		За	**144**	24	8		16	116	4	4		2	2
12	*Б1.В.ДВ.02.02*	*САПР химического оборудования*											**72**	24	8		16	48			За	**72**					68	4		За	**144**	24	8		16	116	4	4		2	2
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ													Эк(2) За(3) КР									Эк(2) За(4) КР								Эк(4) За(7) КР(2)										
ПРАКТИКИ		(План)																																						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИ		(План)																																						
КАНИКУЛЫ																																					9		

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-2; ПК-3
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-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.01	Менеджмент и маркетинг	УК-3; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Защита интеллектуальной собственности	ОПК-9; ПК-1
Б1.О.04	Философские проблемы науки и техники	УК-1
Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	ОПК-11; ПК-1
Б1.О.06	Математические методы в инженерии	ОПК-5
Б1.О.07	Искусство делового общения	УК-5
Б1.О.08	Конструирование и режимная оптимизация химической техники	ОПК-4; ОПК-9; ПК-3
Б1.О.09	Технология машино- и аппаратостроения	УК-2; ОПК-2; ОПК-14
Б1.О.10	Математическое моделирование химико-технологических процессов и оборудования	ОПК-5
Б1.О.11	Компьютерные технологии в машиностроении	ОПК-6; ОПК-13
Б1.О.12	Системный анализ и моделирование	УК-1; ОПК-5
Б1.О.13	Надежность и долговечность оборудования	ОПК-4; ОПК-9
Б1.О.14	Техническая эстетика	УК-6
Б1.О.15	Технологические процессы в химической промышленности	ОПК-7; ОПК-10
Б1.О.16	Техническая диагностика	ОПК-12
Б1.О.17	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	УК-1; ОПК-1; ПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Современные машины и аппараты химических производств	ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Теоретические основы расчета химического оборудования	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация химико-технологических процессов	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Энерго- и ресурсосбережение в химической технологии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы термодинамики	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	САПР химического оборудования	ПК-2; ПК-3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01(У)	Учебная практика: Ознакомительная практика	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.02(П)	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.О.03(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; 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-2; ПК-3
Б3.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-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О.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-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-3
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-3
ФТД.В.01	Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий	ПК-3