

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Институт химического и нефтяного машиностроения

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1

от 01.02.2016г.

15.03.02

Направление Технологические машины и оборудование

Профиль: Вакуумная и компрессорная техника физических установок

Кафедра: Вакуумной техники и электрофизических установок

Факультет: Механический

Квалификация: бакалавр

Программа подготовки: академ. бакалавриат

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4г

Виды деятельности

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

Год начала подготовки 2014

Образовательный стандарт 1170

20.10.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УМР

Начальник УМУ

Начальник УМЦ

Декан

Зав.кафедрой

Ответственный за направление

Ответственный за ООП

Разработчик

/ Кочнев А.М./

/ Ежкова Г.О./

/ Китаева Л.А./

/ Бурмистров А.В./

/ Аляев В.А./

/ Бурмистров А.В./

/ Фомина М.Г./

/ Фомина М.Г./



1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь						Ноябрь				Декабрь						Январь						Февраль						Март						Апрель						Май				Июнь							Июль						Август				
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5		6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31										
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																				К	Э	Э	Э	К																		Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К												
II																				К	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К											
III																				К	Э	Э	Э	К																					Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К									
IV																				К	Э	Э	Э	К										Э	Э	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К										

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	2	5	21
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика								4	4		4	4	8
Д	Выпускная квалификационная работа											6	6	6
К	Каникулы	2	7	9	2	8	10	2	5	7	2	8	10	36
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов							ЗЕТ		Курс 1																		Курс 2														Распределение по					
							в том числе					Семестр 1 [18 нед]									Семестр 2 [18 нед]									Семестр 3 [18 нед]									Семестр 4 [18 нед]														
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ													
																																									из них	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек
4	Итого	30	50		2	1	9040	9040	3694	1043	1282	1369	3456	1026	242	242	150	120	252	450	144	29	138	96	270	468	108	31	156	126	240	450	162	30.5	172	212	138	450	162	29.5													
6	Итого по ООП (без факультативов)	30	48		2	1	8968	8968	3658	1043	1282	1333	3420	1026	240	240	150	120	252	450	144	29	138	96	270	468	108	31	156	126	240	450	162	30.5	172	212	138	450	162	29.5													
8	Б=56% В=44% ДВ(от В)=33.6%								45%	29%	35%	36%	42%	13%																																							
9	Итого по блоку Б1	30	48		2	1	8104	8104	3658	1043	1282	1333	3420	1026	216	216	150	120	252	450	144	29	138	96	270	468	108	28	156	126	240	450	162	30.5	172	212	138	450	162	29.5													
11	Б=56% В=44% ДВ(от В)=33.6%								45%	29%	35%	36%	42%	13%																																							
12	Дисциплины (модули)	30	48		2	1	8104	8104	3658	1043	1282	1333	3420	1026	216	216	150	120	252	450	144	29	138	96	270	468	108	28	156	126	240	450	162	30.5	172	212	138	450	162	29.5													
14	Б1.Б Базовая часть	18	22		1	1	4356	4356	1854	597	534	723	1890	612	121	121	150	120	162	432	144	28	138	96	198	468	108	28	102	54	132	252	126	18.5	126	144	54	315	135	21.5													
15	Б1.Б.1 История		1				108	108	54	18		36	54		3	3	18		36	54		3																															
16		в т.ч. часов в инт. форме:							20	2		18					2		18																																		
18	Б1.Б.2 Философия	2					108	108	36	12		24	36	36	3	3							12		24	36	36	3																									
19		в т.ч. часов в инт. форме:							18	4		14										4		14																													
21	Б1.Б.3 Иностранный язык	3	1256				216	216	90			90	90	36	6	6				18	18		1		18	18		1			18	18	36	2																			
22		в т.ч. часов в инт. форме:							30			30					6						6					6																									
24	Б1.Б.4 Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации		78				108	108	54			54	54		3	3																																					
25		в т.ч. часов в инт. форме:							18			18																																									
27	Б1.Б.5 Экономика и управление машиностроительным производством	7					108	108	36	12		24	36	36	3	3																																					
28		в т.ч. часов в инт. форме:							16	4		12																																									
30	Б1.Б.6 Математика	13	2				576	576	252	102		150	261	63	16	16	36		54	90	36	6	36		54	126		6	30		42	45	27	4																			
31		в т.ч. часов в инт. форме:							16	6		10					2					2		4				2		6																							
33	Б1.Б.7 Физика	13	2				432	432	180	72	60	48	189	63	12	12	18	36		54	36	4	36	24	30	90		5	18		18	45	27	3																			
34		в т.ч. часов в инт. форме:							16	6		10					2					2		10				2																									
36	Б1.Б.8 Химия	1					180	180	72	24	30	18	72	36	5	5	24	30	18	72	36	5																															
37		в т.ч. часов в инт. форме:							14	2	12						2	12																																			
39	Б1.Б.9 Экология		5				108	108	54	12	42		54		3	3																																					
40		в т.ч. часов в инт. форме:							12	2	15																																										
42	Б1.Б.10 Информационные технологии	2	1				216	216	90	36	36	18	90	36	6	6	18	18		36		2	18	18	18	54	36	4																									
43		в т.ч. часов в инт. форме:							12	4	4	4					2	4					2		4																												
45	Б1.Б.11 Теоретическая механика	3	2				216	216	90	36	18	36	90	36	6	6							18	18	18	54		3	18		18	36	36	3																			
46		в т.ч. часов в инт. форме:																																																			
48	Б1.Б.12 Инженерная графика	1	2				216	216	90	18		72	90	36	6	6	18		36	54	36	4			36	36		2																									
49		в т.ч. часов в инт. форме:							6	2		4					2						4																														
51	Б1.Б.13 Техническая механика	2	1				396	396	162	54	54	54	162	72	11	11													18	18	18	36		2.5	36	36	36	126	72	8.5													
52		в т.ч. часов в инт. форме:																																																			
54	Б1.Б.13.1 Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов	4	3				252	252	108	36	36	36	108	36	7	7													18	18	18	36		2.5	18	18	18	72	36	4.5													
55		в т.ч. часов в инт. форме:																																																			
57	Б1.Б.13.2 Техническая механика. Часть 2 - Теория механизмов и машин	4				4	144	144	54	18	18	18	54	36	4	4																			18	18	18	54	36	4													
58		в т.ч. часов в инт. форме:																																																			
61	Б1.Б.14 Материаловедение		1				108	108	54	18	36		54		3	3	18	36		54		3																															
62		в т.ч. часов в инт. форме:							14	2	12						2	12																																			
64	Б1.Б.15 Технология конструкционных материалов	2					144	144	54	18	36		54	36	4	4							18	36		54	36	4																									
65		в т.ч. часов в инт. форме:							14	2	12												2	12																													
67	Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация		3				108	108	54	18	36		54		3	3													18	36		54		3																			
68		в т.ч. часов в инт. форме:							12	2	10																	2	10																								
70	Б1.Б.17 Электротехника и электроника	5	4				252	252	108	36	36	36	108	36	7	7																		18	18		36		2														
71		в т.ч. часов в инт. форме:							20	2	4	14																						2	4																		
73	Б1.Б.18 Механика жидкости и газа	4					144	144	54	18	36		63	27	4	4																	18	36		63	27	4															
74		в т.ч. часов в инт. форме:							12	2	10																						2	10																			
76	Б1.Б.19 Основы проектирования	4	5		5		216	216	90	36	18	36	90	36	6	6																36	18	18	36	36	4																
77		в т.ч. часов в инт. форме:							18	2	6	10																					2	6	6																		
79	Б1.Б.20 Основы технологии машиностроения		7				108	108	54	18	36		54		3	3																																					
80		в т.ч. часов в инт. форме:							12	2	10																																										
82	Б1.Б.21 Безопасность жизнедеятельности	8					108	108	36	12	24		45	27	3	3																																					
83		в т.ч. часов в инт. форме:																																																			

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	курс и семестрам																								Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Закрепленная кафедра		
	Курс 3												Курс 4																		
	Семестр 5 [18 нед]						Семестр 6 [18 нед]						Семестр 7 [18 нед]						Семестр 8 [9 нед]												
	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ							
166																									36		8		31		
167																															
168																															
170																									36		8		10		
171																									36		8		35		
174																															
175																			18	36		54		3	36		20		4		
176																			20												
178																			18	36		54		3	36		20		4		
181																															
182																									36		10		13		
183																															
185																									36		10		4		
188																															
189							18	36		54		3													36		12		4		
190							2	10																							
192							18	36		54		3													36		12		4		
195																															
196							20	34		54		3													36		26		4		
197							2	14																							
199							20	34		54		3													36		26		4		
202																															
203							18	36		54		3													36		16		4		
204							2	14																							
206							18	36		54		3													36		16		4		
209																															
210													18	18	18	54	36	4							36		18		4		
211													4	6	8																
213													18	18	18	54	36	4							36		18		4		
216																															
217															18	18		1							36				31		
218																															
220															18	18		1							36				31		
223																															
224													18	36		54		3							36				4		
225																															
227													18	36		54		3							36				4		
233																															
234	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.					
235		Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд			216	6					
236						4		216			6								4		216			6							
237																															
238																									36	1.50			4		
244						4		216			6								4		216			6							

[illegible]

[illegible]

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Б1	Дисциплины (модули)		ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
Б1.Б.1	История	11	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7						
Б1.Б.2	Философия	68	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОК-8	ОПК-1					
Б1.Б.3	Иностранный язык	17	ОК-1	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОК-8	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5				
Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	17	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5			
Б1.Б.5	Экономика и управление машиностроительным производством	80	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОПК-1	ПК-4	ПК-7	ПК-19	ПК-21	ПК-22	
Б1.Б.6	Математика	9	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОПК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-21	ПК-22			
Б1.Б.7	Физика	66	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-4	ПК-1	ПК-15	ПК-19					
Б1.Б.8	Химия	32	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОК-9	ОПК-2	ПК-10	ПК-15				
Б1.Б.9	Экология	43	ОК-4	ОК-9	ПК-10	ПК-14	ПК-15							
Б1.Б.10	Информационные технологии	75	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-5
Б1.Б.11	Теоретическая механика	51	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОПК-1	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5		
Б1.Б.12	Инженерная графика	13	ОК-7	ОПК-1	ПК-5	ПК-6	ПК-13							
Б1.Б.13	Техническая механика		ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-5	ПК-13				
Б1.Б.13.1	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов	51	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-5					
Б1.Б.13.2	Техническая механика. Часть 2 - Теория механизмов и машин	28	ПК-5	ПК-13										
Б1.Б.14	Материаловедение	52	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-15	ПК-16	ПК-18			
Б1.Б.15	Технология конструкционных материалов	52	ПК-10	ПК-11	ПК-15	ПК-16								
Б1.Б.16	Метрология, стандартизация и сертификация	28	ОК-7	ПК-5	ПК-16	ПК-20								
Б1.Б.17	Электротехника и электроника	82	ОК-9	ПК-2	ПК-10	ПК-15	ПК-17							
Б1.Б.18	Механика жидкости и газа	45	ПК-2	ПК-12	ПК-13	ПК-17								
Б1.Б.19	Основы проектирования	28	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-23							
Б1.Б.20	Основы технологии машиностроения	28	ПК-4	ПК-10	ПК-11	ПК-12								
Б1.Б.21	Безопасность жизнедеятельности	43	ОК-8	ОК-9	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-14	ПК-15	ПК-17	ПК-18			
Б1.Б.22	Термодинамика	50	ПК-3	ПК-5										
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	21	ОК-1	ОК-7	ОК-8									
Б1.В.ОД.1	Экономическая теория	80	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ПК-7							
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом	48	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ПК-17								
Б1.В.ОД.3	Социология организации и управления в инженерной деятельности	10	ОК-1	ОК-4	ОК-6	ПК-17								
Б1.В.ОД.4	Правоведение	42	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ПК-17				
Б1.В.ОД.5	Современные методы расчета элементов вакуумных систем	4	ОПК-4	ОПК-5	ПК-4									
Б1.В.ОД.6	Современные методы разработки конструкторской документации вакуумного оборудования	4	ОПК-2	ПК-2	ПК-6									
Б1.В.ОД.7	Газодинамика сплошных сред	4	ОПК-1	ПК-5										
Б1.В.ОД.8	Электрические явления в вакууме	4	ПК-1	ПК-3										
Б1.В.ОД.9	Управление техническими системами	1	ОК-9	ОПК-3	ОПК-5	ПК-2	ПК-6	ПК-9	ПК-15	ПК-20				
Б1.В.ОД.10	Теплообмен	50	ПК-3	ПК-5										
Б1.В.ОД.11	Физика вакуума	4	ПК-1	ПК-5	ПК-15									
Б1.В.ОД.12	Струйные и сорбционные вакуумные насосы	4	ПК-6	ПК-9	ПК-11									
Б1.В.ОД.13	Роторные вакуумные насосы	4	ПК-5	ПК-6	ПК-9									
Б1.В.ОД.14	Расчет и конструирование элементов вакуумного оборудования	4	ПК-5	ПК-15	ПК-16									
Б1.В.ОД.15	Монтаж и эксплуатация вакуумного оборудования	4	ПК-9	ПК-11	ПК-12	ПК-14	ПК-22							
Б1.В.ОД.16	Вакуумные установки	4	ПК-8	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-18	ПК-19						
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ПК-14								
Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	26	ОПК-4	ПК-11	ПК-19	ПК-21	ПК-22	ПК-23						

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОПК-4	ПК-11	ПК-19	ПК-21	ПК-22	ПК-23						
Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент	30	ОПК-4	ПК-11	ПК-19	ПК-21	ПК-22	ПК-23						
Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык	35	ОК-1	ОК-4	ОК-7	ОК-8	ОПК-4	ПК-1						
Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи	35	ОК-1	ОК-4	ОК-7	ОК-8	ОПК-4	ПК-1						
Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда	31	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-1							
Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства	10	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-1							
Б1.В.ДВ.3.3	Татарский язык	35	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-1							
Б1.В.ДВ.4.1	Обработка экспериментальных данных	4	ПК-2	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.4.2	Основы теории эксперимента	4	ПК-2	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика	13	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6						
Б1.В.ДВ.5.2	Математическое моделирование	4	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6						
Б1.В.ДВ.6.1	Поршневые вакуумные насосы	4	ПК-6	ПК-10	ПК-13									
Б1.В.ДВ.6.2	Элементы вакуумных систем	4	ПК-6	ПК-10	ПК-13									
Б1.В.ДВ.7.1	Вакуум-измерительные приборы	4	ПК-1	ПК-9	ПК-13									
Б1.В.ДВ.7.2	Конструкционные элементы вакуумных насосов	4	ПК-1	ПК-9	ПК-13									
Б1.В.ДВ.8.1	Вакуумные насосы динамического действия	4	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-12								
Б1.В.ДВ.8.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты	4	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-12								
Б1.В.ДВ.9.1	Вакуумные технологии	4	ПК-1	ПК-9	ПК-11	ПК-21								
Б1.В.ДВ.9.2	Теплообменные аппараты в вакуумной технике	4	ПК-1	ПК-9	ПК-11	ПК-21								
Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности	31	ОК-1	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
			ПК-4	ПК-10	ПК-15									
Б1.В.ДВ.10.2	Библиография	31	ОК-1	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
			ПК-4	ПК-10	ПК-15									
Б1.В.ДВ.11.1	Вакуумная техника в нанотехнологиях	4	ПК-9	ПК-10	ПК-12									
Б1.В.ДВ.11.2	Потоки в вакуумных системах	4	ПК-9	ПК-10	ПК-12									
Б2	Практики		ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)		ОПК-1	ОПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-15	ПК-16	ПК-18	ПК-23			
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-18	ПК-19	ПК-20
			ПК-23											
Б2.П.2	Преддипломная практика		ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-12	ПК-15	ПК-17
			ПК-18	ПК-21	ПК-22	ПК-23								
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
Б3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена													
Б3.Д	Подготовка и защита ВКР		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
ФТД	Факультативы		ОПК-1	ОПК-3	ПК-1	ПК-4								
ФТД.1	Методология инженерной деятельности	31	ОПК-3	ПК-4										
ФТД.2	Управление проектами ресурсосбережения на предприятии	26	ОПК-1	ПК-1										