

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Энергетика теплотехнологий

13.03.01

Кафедра: 50

Факультет: Механический

Виды деят.: расчетно-проектная и проектно-конструкторская;; научно-исследовательская;; организационно-управленческая;; производственно-технологическая;; монтажно-наладочная;;
сервисно-эксплуатационная.;

Квалификация: бакалавр

Программа подготовки: академ. бакалавриат

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4г

Год начала подготовки 2014

Образовательный стандарт 1081

01.10.2015

Согласовано

Проректор по УМР

Начальник УМУ

Декан МФ

Зав.кафедрой

Начальник УМЦ

Ответственный за ООП

Ответственный по направлению

Разработчик

/ Кочнев А.М./

/ Ежкова Г.О./

/ Бурмистров А.В./

/ Гумеров Ф.М./

/ Китаева Л.А./

/ Кузнецова И.В./

/ Бурмистров А.В./

/ Кузнецова И.В./

Утверждаю



Ректор

Дьяконов Г.С.

"2" октября 2015 г.

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				27 - 2		Ноябрь				Декабрь				29 - 4		Январь				26 - 1		Февраль				23 - 1		Март				30 - 5				Апрель				27 - 3		Май				Июнь				Июль				27 - 2		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	К									
IV																			К	Э	Э	Э	К											Э	Э	П	П	П	П	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															Семестр 3 [18 нед]				
							По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Семестр 1 [18 нед]						Семестр 2 [18 нед]													
		Контакт. раб. (по учеб. зан.)	СРС	Контроль	Лек	Лаб			Пр	СРС	Контроль			ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ													
																					Экзам-ны	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы								
4	Итого	33	45		3	2	9040	9040	3667	3465	1044	242	242	168	138	252	414	162	29.5	147	96	261	468	90	30.5	138	90	276	468	162			
6	Итого по ООП (без факультативов)	33	43		3	2	8968	8968	3631	3429	1044	240	240	168	138	252	414	162	29.5	147	96	261	468	90	30.5	138	90	276	468	162			
8	B=51% B=49% ДВ(от B)=33.9%								45%	42%	13%																						
9	Итого по блоку Б1	33	43		3	2	8104	8104	3631	3429	1044	216	216	168	138	252	414	162	29.5	147	96	261	468	90	27.5	138	90	276	468	162			
11	B=51% B=49% ДВ(от B)=33.9%								45%	42%	13%																						
12	Б1 Дисциплины (модули)	33	43		3	2	8104	8104	3631	3429	1044	216	216	168	138	252	414	162	29.5	147	96	261	468	90	27.5	138	90	276	468	162			
14	Б1.Б Базовая часть	19	15			1	3960	3960	1710	1638	612	110	110	150	120	162	360	162	26.5	102	42	162	297	63	18.5	60	54	120	207	99			
15	Б1.Б.1 История		1				72	72	54	18		2	2	18		36	18		2														
16		в т.ч. часов в инт. форме:																															
18	Б1.Б.2 Философия	2					108	108	36	36	36	3	3							12		24	36	36	3								
19		в т.ч. часов в инт. форме:							24													24											
21	Б1.Б.3 Иностранный язык	5	1-3				252	252	108	108	36	7	7			18	18		1			36	36		2			18	54				
22		в т.ч. часов в инт. форме:							66							12						12						18					
24	Б1.Б.4 Правоведение		3				72	72	36	36		2	2													12		24	36				
25		в т.ч. часов в инт. форме:																															
27	Б1.Б.5 Экономическая теория		3				108	108	36	72		3	3													12		24	72				
28		в т.ч. часов в инт. форме:																															
30	Б1.Б.6 Математика	13	2				432	432	198	162	72	12	12	36		54	81	27	5.5	36		54	72		4.5			18	9	45			
31		в т.ч. часов в инт. форме:																															
33	Б1.Б.7 Физика	13	2				360	360	162	135	63	10	10	18	36		54	36	4	36	24	12	72		4	18	18		9	27			
34		в т.ч. часов в инт. форме:																															
36	Б1.Б.8 Химия	1					144	144	72	45	27	4	4	24	30	18	45	27	4														
37		в т.ч. часов в инт. форме:																															
39	Б1.Б.9 Экология		5				108	108	36	72		3	3																				
40		в т.ч. часов в инт. форме:																															
42	Б1.Б.10 Информационные технологии	2	1				180	180	72	81	27	5	5	18	18		36		2	18	18		45	27	3								
43		в т.ч. часов в инт. форме:							36							18						18											
45	Б1.Б.11 Нечертательная геометрия	1					144	144	54	54	36	4	4	18		36	54	36	4														
46		в т.ч. часов в инт. форме:							36							36																	
48	Б1.Б.12 Инженерная и компьютерная графика		2				72	72	36	36		2	2									36	36		2								
49		в т.ч. часов в инт. форме:							36														36										
51	Б1.Б.13 Механика (ДМ)	4				4	144	144	54	54	36	4	4																				
52		в т.ч. часов в инт. форме:																															
54	Б1.Б.14 Техническая термодинамика	4					216	216	90	99	27	6	6																				
55		в т.ч. часов в инт. форме:																															
57	Б1.Б.15 Тепломассообмен	5	4				216	216	90	81	45	6	6																				
58		в т.ч. часов в инт. форме:																															
60	Б1.Б.16 Материаловедение и ТКМ	1					144	144	54	54	36	4	4	18	36		54	36	4														
61		в т.ч. часов в инт. форме:																															
63	Б1.Б.17 Метрология, сертификация, технические	3	5				252	252	108	117	27	7	7													18	36		27	27			

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
4		
6		
8		
9		
11		
12		
14		
15	Гуманитарных дисциплин	ОК-2, 5, 7
16		
18	Философии и истории науки	ОК-1, 7
19		
21	Иностранных языков в профессиональ	ОК-5, 6, 7
22		
24	Правоведения	ОК-2, 4
25		
27	Экономики	ОК-3; ПК-3
28		
30	Высшей математики	ОПК-2; ПК-4
31		
33	Физики	ОПК-1, 2
34		
36	Неорганической химии	ОПК-2; ПК-4
37		
39	Промышленной безопасности	ОК-5, 9; ПК-9
40		
42	Химической кибернетики	ОПК-1, 2; ПК-4
43		
45	Инженерной компьютерной графики и	ОПК-1; ПК-1
46		
48	Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования	ОПК-1; ПК-4
49		
51	Машиноведения	ПК-1, 2
52		
54	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-1
55		
57	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-2
58		
60	Технологии конструкционных материа	ОПК-1; ПК-10
61		
63	Автоматизированных систем сбора и обработки информации	ПК-2, 8, 10, 13

	Распределение по курсам и семестрам																												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Код			
	Курс 2							Курс 3										Курс 4																			
	Семестр 4 [18 нед]							Семестр 5 [18 нед]					Семестр 6 [18 нед]					Семестр 7 [18 нед]						Семестр 8 [9 нед]													
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр							СРС	Контр аль	ЗЕТ
64								18																													
66		18	36	18	81	27	5																								36		25%		82		
67																																					
69														36		54	99	27	6												36		60%	54	50		
70																54																					
72														36	36	36	81	27	6												36		33.3%	36	50		
73																36																					
75																																					
76																										12	24		81	27	4	36				43	
78	1															36			1												36		100%		21		
79																																					
81																				12		24	36	36	3						36		66.7%		80		
82																																					
84																																					
86	15.5	66	102	102	180	72	12.5	114	96	136	225	81	16	28	38	96	243	27	12	138	78	198	450	126	27.5	45		90	207	36	10.5	-		50.3%	378		
88	11.5	60	102	18	162	72	11.5	90	72	36	153	81	12	28	38	96	243	27	12	60		120	207	27	11.5	36		72	162	36	8.5	-		42.9%	240		
89																				12		24	36		2						36		66.7%			48	
90																																					
92																				12		24	36		2						36		66.7%			10	
93																																					
95																						36	36		2			18	18		1	36		100%	42		17
96																						24						18									
98	3																															36		40%		51	
99																																					
101		12	24		36	36	3																									36			36		
102																																					
104	3																															36		66.7%	36		9
105																																					
107	2																															36		66.7%	24		59
108																																					
110	3.5	18	18	18	36	36	3.5																									36		33.3%		51	
111																																					
113														28	20	24	81	27	5													36		33.3%		50	
114																																					
116								18	18		9	27	2				36	72		3												36		50%	36	50	
117									18								18																				
119								36	18		27	27	3		18	36	90		4												36		33.3%	36		50	
120									18						18																						
122																										18		36	90	36	5	36		66.7%	36		50
123																										18		18									

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
64		
66	Электропривода и электротехники	ОПК-2; ПК-4, 11
67		
69	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 3, 9
70		
72	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-9
73		
75	Промышленной безопасности	ОК-6, 9; ПК-7
76		
78	Физического воспитания	ОК-6, 8
79		
81	Экономики	ОК-3; ПК-3, 5, 6, 12
82		
84		
86		
88		
89	Социальной работы, педагогики и психологии	ОК-9; ПК-3, 6
90		
92	Государственного, муниципального управления и социологии	ОК-4, 6; ПК-5, 6
93		
95	Иностранных языков в профессиональной коммуникации	ОК-5, 6, 7; ПК-6
96		
98	Теоретической механики и сопротивления	ПК-1, 10
99		
101	Общей химической технологии	ОПК-2; ПК-4
102		
104	Высшей математики	ОПК-1; ПК-4
105		
107	Технологии синтетического каучука	ОПК-2; ПК-4
108		
110	Теоретической механики и сопротивления	ОПК-2; ПК-1, 12
111		
113	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-1, 4
114		
116	Теоретических основ теплотехники	ОК-4; ПК-1, 4
117		
119	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 2, 11
120		
122	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 7, 10
123		

Распределение по курсам и семестрам																														Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерак- тивной форме	Итого часов в электро- нной форме	Код																									
Курс 2							Курс 3										Курс 4																																											
Семестр 4 [18 нед]							Семестр 5 [18 нед]					Семестр 6 [18 нед]					Семестр 7 [18 нед]						Семестр 8 [9 нед]																																					
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль							ЗЕТ																								
125							18	18	18	54		3																			36		33.3%			36																								
126																																																												
128							18	18	18	63	27	4																			36		33.3%			82																								
129																																																												
131																			36			36	99	27	5.5	18		18	54		2.5	36		50%			50																							
132																																																												
134		12	24		36		2																								36			12		27																								
135		12																																																										
137		18	36		54		3																								36			18		45																								
138			18																																																									
140																																																												
142	4	6		84	18		1	24	24	100	72		4						78	78	78	243	99	16		9		18	45		2	-		59.5%	138																									
144				72						76																					36		100%			21																								
145																																																												
148																																																												
149		6		12	18		1																								36		66.7%			26																								
150																																																												
152		6		12	18		1																								36		66.7%			30																								
153																																																												
155																																																												
156																															36		100%			35																								
157																																																												
159																															36		100%			35																								
160																																																												
162																																																												
163	3																														36		66.7%			31																								
164																																																												
166	3																														36		66.7%			10																								
167																																																												
169																																																												
170	1																														36			18		50																								
171																																																												
173	1																														36			18		13																								
174																																																												
176																																																												
177							12	24		36		2																			36			24		36																								
178								24																																																				
180							12	24		36		2																			36			24		36																								

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
125	Общей химической технологии	ОПК-1, 2; ПК-4
126		
128	Электропривода и электротехники	ПК-1, 9, 12
129		
131	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 2
132		
134	Машин и аппаратов химических производств	ОК-7; ПК-2, 13
135		
137	Процессов и аппаратов химической технологии	ОПК-2; ПК-2
138		
140		
141		
142		
144	Физического воспитания	ОК-6, 8; ПК-7
145		
148		
149	Логистики и управления	ОК-3; ПК-3
150		
152	Менеджмента и предпринимательской	ОК-3; ПК-3
153		
154		
155		
156	Обучения на двуязычной основе	ОК-5, 6; ПК-10
157		
159	Обучения на двуязычной основе	ОК-5, 6; ПК-10
160		
161		
162		
163	Методологии инженерной деятельности	ОК-2, 4, 6; ПК-10
164		
166	Государственного, муниципального управления и социологии	ОК-2, 4, 6; ПК-10
167		
168		
169		
170	Теоретических основ теплотехники	ОПК-1; ПК-4, 8
171		
173	Инженерной компьютерной графики и	ОПК-1; ПК-4, 8
174		
175		
176		
177	Общей химической технологии	ОПК-2; ПК-6, 10
178		
180	Общей химической технологии	ОПК-2; ПК-6, 10

	Распределение по курсам и семестрам																											Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Код				
	Курс 2							Курс 3										Курс 4																			
	Семестр 4 [18 нед]							Семестр 5 [18 нед]					Семестр 6 [18 нед]					Семестр 7 [18 нед]					Семестр 8 [9 нед]														
	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр аль	ЗЕТ						
183																																					
184																			24	24	24	72	36	5							36		33.3%	24		50	
185																			24																		
187																			24	24	24	72	36	5							36		33.3%	24		50	
188																																					
190																																					
191																																36			18		50
192																																					
194																																36			18		50
195																																					
197																																					
198																										9		18	45		2	36		66.7%	18		50
199																												18									
201																										9		18	45		2	36		66.7%	18		50
202																																					
204																																					
205								12		24	36		2																			36		66.7%			50
206																																					
208								12		24	36		2																			36		66.7%			50
209																																					
211																																					
212																			18	18	18	54	36	4							36		33.3%			50	
213																																					
215																			18	18	18	54	36	4							36		33.3%			50	
216																																					
218																																					
219																			18	18	18	54		3							36		33.3%	18		50	
220																			18																		
222																			18	18	18	54		3							36		33.3%	18		50	
223																																					
225																																					
226																			18	18	18	63	27	4							36		33.3%	9		50	
227																			9																		
229																			18	18	18	63	27	4							36		33.3%	9		50	
230																																					
232																																					
233																																36		50%	9		50
234																																					
236																																36		50%	9		50

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
183		
184	Теоретических основ теплотехники	ПК-4, 10
185		
187	Теоретических основ теплотехники	ПК-4, 10
188		
190		
191	Теоретических основ теплотехники	ОК-5; ПК-1
192		
194	Теоретических основ теплотехники	ОК-5; ПК-1
195		
197		
198	Теоретических основ теплотехники	ПК-3, 5, 6, 9
199		
201	Теоретических основ теплотехники	ПК-3, 5, 6, 9
202		
204		
205	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 4
206		
208	Теоретических основ теплотехники	ПК-1, 4
209		
211		
212	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-1
213		
215	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-1
216		
218		
219	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-12
220		
222	Теоретических основ теплотехники	ОПК-2; ПК-12
223		
225		
226	Теоретических основ теплотехники	ПК-2, 4
227		
229	Теоретических основ теплотехники	ПК-2, 4
230		
232		
233	Теоретических основ теплотехники	ОПК-1; ПК-9
234		
236	Теоретических основ теплотехники	ОПК-1; ПК-9

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	

237

240

242

243

244

245

247	Вакуумной техники электрофизических установок	ОК-6; ОПК-1; ПК-1, 2, 4, 6
-----	--	----------------------------

248

250

251

253

254	Теоретических основ теплотехники	ОК-4, 7, 9; ПК-1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
255	Теоретических основ теплотехники	ОПК-1; ПК-1, 2, 3, 4

256

258

259

260

262

263

264

		Компетенции
--	--	-------------

265

267

268

269

270	Теоретических основ теплотехники	ОК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
-----	----------------------------------	--

271

273

274

275

276	Методологии инженерной деятельности	ОПК-1; ПК-1
-----	-------------------------------------	-------------

	Закрепленная кафедра	Компетенции
	Наименование	
277		
279	Логистики и управления	ОК-7; ПК-1
280		
282		

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б1.В.ОД.13	Физико-химические основы теплотехнологических процессов	36	ОПК-1	ОПК-2	ПК-4									
Б1.В.ОД.14	Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения	82	ПК-1	ПК-9	ПК-12									
Б1.В.ОД.15	Высокотемпературные процессы и установки	50	ПК-1	ПК-2										
Б1.В.ОД.16	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	27	ОК-7	ПК-2	ПК-13									
Б1.В.ОД.17	Гидрогазодинамика	45	ОПК-2	ПК-2										
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-6	ОК-8	ПК-7									
Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	26	ОК-3	ПК-3										
Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент	30	ОК-3	ПК-3										
Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык	35	ОК-5	ОК-6	ПК-10									
Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи	35	ОК-5	ОК-6	ПК-10									
Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда	31	ОК-2	ОК-4	ОК-6	ПК-10								
Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства	10	ОК-2	ОК-4	ОК-6	ПК-10								
Б1.В.ДВ.4.1	Методы обработки экспериментальных данных	50	ОПК-1	ПК-4	ПК-8									
Б1.В.ДВ.4.2	Компьютерная графика	13	ОПК-1	ПК-4	ПК-8									
Б1.В.ДВ.5.1	Анализ химико-технологических систем	36	ОПК-2	ПК-6	ПК-10									
Б1.В.ДВ.5.2	Синтез химико-технологических систем	36	ОПК-2	ПК-6	ПК-10									
Б1.В.ДВ.6.1	Сверхкритические флюидные технологии	50	ПК-4	ПК-10										
Б1.В.ДВ.6.2	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	50	ПК-4	ПК-10										
Б1.В.ДВ.7.1	Введение в специальность	50	ОК-5	ПК-1										
Б1.В.ДВ.7.2	Энергетика теплотехнологий	50	ОК-5	ПК-1										
Б1.В.ДВ.8.1	Экономика и управление теплотехнологическими системами	50	ПК-3	ПК-5	ПК-6	ПК-9								
Б1.В.ДВ.8.2	Экономика и управление энергетическими системами	50	ПК-3	ПК-5	ПК-6	ПК-9								
Б1.В.ДВ.9.1	Основы теории горения	50	ПК-1	ПК-4										
Б1.В.ДВ.9.2	Устройства генерации тепла	50	ПК-1	ПК-4										
Б1.В.ДВ.10.1	Эксергетический метод анализа технологических процессов	50	ОПК-2	ПК-1										
Б1.В.ДВ.10.2	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	50	ОПК-2	ПК-1										
Б1.В.ДВ.11.1	Система водоснабжения промышленных предприятий	50	ОПК-2	ПК-12										
Б1.В.ДВ.11.2	Технологические основы получения биодизельного топлива	50	ОПК-2	ПК-12										
Б1.В.ДВ.12.1	Методы водоподготовки	50	ПК-2	ПК-4										
Б1.В.ДВ.12.2	Физико-химические основы водоподготовки	50	ПК-2	ПК-4										
Б1.В.ДВ.13.1	Возобновляемые источники энергии	50	ОПК-1	ПК-9										
Б1.В.ДВ.13.2	Перспективы развития энергетики	50	ОПК-1	ПК-9										
			ОК-4	ОК-6	ОК-7	ОК-9	ОПК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7

