

Учтённый
экземпляр

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВПО "Сневерный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова"
Институт энергетики и транспорта

Утверждаю

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 12
26.11.2015

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров



И.о. ректора

Чичерина Н.В.

11 2015 г.

13.03.01

по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль "Промышленная теплоэнергетика"

Кафедра: промышленной теплоэнергетики и теплотехники

Виды деятельности: научно-исследовательская; расчетно-проектная и проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая;

Квалификация: <u>бакалавр</u>
Программа подготовки: <u>академ. бакалавриат</u>
Форма обучения: <u>очная</u>
Срок обучения: <u>4г</u>

Год начала подготовки 2014

Образовательный стандарт 1081
01.10.2015

Согласовано

Первый проректор

[Signature] / Шестаков Л.Н./

Начальник УОУП

[Signature] / Чуркина Ю.В./

Директор

[Signature] / Любова О.А./

Зав. кафедрой

[Signature] / Любов В.К./

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель			Май					Июнь					Июль				Август							
	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		
	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	К																				Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
II																		К				Э	К																			Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III																		К				Э	Э	К													Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
IV																		К				Э	К											Э	Э	П	П	П	П	Д	Д	Д	Г	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	19	37	21	18	39	20	15	35	20	12	32	143
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	1	2	3	2	2	4	1	2	3	14
У	Учебная практика (концентр.)		2	2										2
П	Производственная практика (концентр.)					2	2		4	4		4	4	10
Д	Выпускная квалификационная работа										3	3	3	3
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР										1	1	1	1
К	Каникулы	2	7	9	2	6	8	2	7	9	2	7	9	35
Итого		22	30	52	24	28	52	24	28	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестры
			Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя					
				Ауд					СРС				Контр оль	Ауд								СРС	Контр оль	Ауд						СРС	Контр оль			
				Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр						Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр						Всего	Всего	Лек	Лаб					Пр		
ИТОГО			1 188							32	22	1 112							30	21	2 300							62	43					
ИТОГО по ООП (без факультативов)			1 116							30		1 112							30		2 228							60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)		54									53									53													
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54									54									54													
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		18									20									19													
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИ		18									20									19													
	Аудиторная (физ.к.)		2									2									2													
ДИСЦИПЛИНЫ			(□)							ТО: 20□		□ 22							ТО: 15□		□ 22							ТО: 35□						
			(Предельное)	1 188							108		918							108		2 106							216					
			(План)	1 188	428	110	162	156	652	108	32	896	332	116	100	116	456	108	24	2 084	760	226	262	272	1 108	216	56	ТО*: 35□	Э: 4					
1	Б1.Б.5	Здоровьесберегающий модуль									За	72	28	20		8	44		2	За	72	28	20		8	44		2		36				
2	Б1.Б.5.2	Физическая культура. Здоровьесбережение в условиях Крайнего Севера									За	72	28	20		8	44		2	За	72	28	20		8	44		2	21	6				
3	Б1.Б.16	Модуль энергетические системы обеспечения жизнедеятельности	Экз ЗАО КП К(2)	324	96	34	34	28	192	36	9	3аО(2) К(4)	216	84	32	32	20	132		6	Экз ЗАО(3) КП К(6)	540	180	66	66	48	324	36	15		56			
4	Б1.Б.16.1	Отопление и водоснабжение	Экз КП	216	54	18	18	18	126	36	6									Экз КП	216	54	18	18	18	126	36	6	31	5				
5	Б1.Б.16.2	Вентиляция и кондиционирование	ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3									ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3	31	5				
6	Б1.Б.16.3	Оборудование тепловых пунктов										ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3	ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3	31	6			
7	Б1.Б.16.4	Электроснабжение и электрооборудование жилых и общественных зданий										ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3	ЗАО К(2)	108	42	16	16	10	66		3	32	6			
8	Б1.Б.19	Общая электротехника и электроника	Экз К	108	34	14	20		38	36	3									Экз К	108	34	14	20		38	36	3	32	45				
9	Б1.В.ОД.1	Модуль языковой подготовки	За К(2)	180	72		72		108		5									За К(2)	180	72		72		108		5		5				
10	Б1.В.ОД.1.1	Иностраный язык в профессиональной сфере	За К(2)	180	72		72		108		5									За К(2)	180	72		72		108		5	13	5				
11	Б1.В.ОД.2	Проектный модуль										Экз КП	108	20		20		52	36	3	Экз КП	108	20		20		52	36	3		346			
12	Б1.В.ОД.2.2	Проекты										Экз КП	108	20		20		52	36	3	Экз КП	108	20		20		52	36	3	31	46			
13	Б1.В.ОД.4	Технические измерения и приборы	Экз КР	108	42	16	16	10	30	36	3									Экз КР	108	42	16	16	10	30	36	3	33	5				
14	Б1.В.ОД.6	Модуль промышленная теплоэнергетика	За(2) КР К РГР	252	78	32	20	26	174		7	Экз ЗАО К РГР	252	84	32	16	36	96	72	7	Экз За(2) ЗАО КР К(2) РГР(2)	504	162	64	36	62	270	72	14		5678			
15	Б1.В.ОД.6.2	Тепломассообменное оборудование предприятий	За КР К	144	36	16	10	10	108		4	Экз	108	42	16		26	30	36	3	Экз За КР К	252	78	32	10	36	138	36	7	31	56			
16	Б1.В.ОД.6.5	Насосы, компрессоры и вентиляторы	ЗАО К РГР	144	42	16	16	10	66	36	4	ЗАО К РГР	144	42	16	16	10	66	36	4	ЗАО К РГР	144	42	16	16	10	66	36	4	31	6			
17	Б1.В.ОД.6.6	Источники тепловой энергии	За РГР	108	42	16	10	16	66		3									За РГР	108	42	16	10	16	66		3	31	5				
18		Прикладная физическая культура	За	36	36			36				За	32	32			32			За(2)	68	68			68			21	123456					
19	Б1.В.ДВ.1.1	Общегуманитарные дисциплины по выбору	За	108	42	2		40	66		3									За	108	42	2		40	66		3	62	5				
20	Б1.В.ДВ.5.1	Моделирование процессов теплообмена										За РГР	108	42	16	16	10	66		3	За РГР	108	42	16	16	10	66		3	31	6			
21	Б1.В.ДВ.5.2	Моделирование и оптимизация теплоэнергетического оборудования										За РГР	108	42	16	16	10	66		3	За РГР	108	42	16	16	10	66		3	31	6			
22	Б1.В.ДВ.6.1	Использование промышленных и бытовых отходов в теплоэнергетике										ЗАО РГР	108	42	16	16	10	66		3	ЗАО РГР	108	42	16	16	10	66		3	31	6			
23	Б1.В.ДВ.6.2	Циклы парогазовых и газотурбинных установок										ЗАО РГР	108	42	16	16	10	66		3	ЗАО РГР	108	42	16	16	10	66		3	31	6			
24	ФТД.3	Энергоаудит зданий и сооружений	ЗАО К	72	28	12		16	44		2									ЗАО К	72	28	12		16	44		2	31	5				
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(3) За(4) ЗАО КП КР(2) К(6) РГР										Экз(2) За(2) ЗАО(4) КП К(5) РГР(3)										Экз(5) За(6) ЗАО(5) КП(2) КР(2) К(11) РГР(4)											
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА			(План)																															
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																																		
КАНИКУЛЫ			2										7										9											

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8										Итого за курс										Каф.	Семестры			
			Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя					
				Всего	Ауд					СРС				Контр оль	Всего	Ауд								СРС	Контр оль	Всего	Ауд								СРС	Контр оль	
					Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС							Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС							Всего	Лек	Лаб	Пр							СРС
ИТОГО				1 080							30	21		972							33	22		2 052							63	43					
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1 080							30			864							30			1 944							60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)		ООП, факультативы (в период ТО)		52										54										53													
		ООП, факультативы (в период экз. сес.)		36										54										45													
		Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		19										17										18													
		Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИ		19										17										18													
ДИСЦИПЛИНЫ			(○)	54							18	ТО: 20□									ТО: 12□	54								18	ТО: 32□						
			(Прельное)	1 134							54	ТО*: 20□	756							108	ТО*: 12□	1 890								162	ТО*: 32□						
			(План)	1 080	386	144	114	128	658	36	30	Э: 1	756	234	78	42	114	414	108	21	Э: 2	1 836	620	222	156	242	1 072	144	51	Э: 3							
1	Б1.В.ОД.3	Модуль энергосбережения											Экз КР	216	54	18	18	18	126	36	6		Экз КР	216	54	18	18	18	126	36	6		38				
2	Б1.В.ОД.3.1	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях											Экз КР	216	54	18	18	18	126	36	6			Экз КР	216	54	18	18	18	126	36	6		31	8		
3	Б1.В.ОД.5	Модуль экономический	ЗаО К	108	42	16		26	66		3		ЗаО К	108	42	16		26	66		3		ЗаО(2) К(2)	216	84	32		52	132		6		78				
4	Б1.В.ОД.5.1	Экономика и управление производством	ЗаО К	108	42	16		26	66		3											ЗаО К	108	42	16		26	66		3		45	7				
5	Б1.В.ОД.5.2	Маркетинг и менеджмент в энергетике											ЗаО К	108	42	16		26	66		3			ЗаО К	108	42	16		26	66		3		45	8		
6	Б1.В.ОД.6	Модуль промышленная теплоэнергетика	Экз За(2) ЗаО КП К(2) РГР	504	166	64	48	54	302	36	14		Экз(2) КП К	324	102	32	24	46	150	72	9		Экз(3) За(2) ЗаО КП(2) К(3) РГР	828	268	96	72	100	452	108	23		5678				
7	Б1.В.ОД.6.1	Котельные установки и парогенераторы	За К	108	42	16	16	10	66		3		Экз КП	180	54	20	12	22	90	36	5		Экз За КП К	288	96	36	28	32	156	36	8		31	78			
8	Б1.В.ОД.6.3	Технологические энергоносители предприятий	За РГР	108	42	16	16	10	66		3		Экз К	144	48	12	12	24	60	36	4		Экз За К РГР	252	90	28	28	34	126	36	7		31	78			
9	Б1.В.ОД.6.4	Паротурбинные установки и ДВС	Экз К	144	48	16	16	16	60	36	4											Экз К	144	48	16	16	16	60	36	4		31	7				
10	Б1.В.ОД.6.7	Системы теплоснабжения	ЗаО КП	144	34	16		18	110		4											ЗаО КП	144	34	16		18	110		4		31	7				
11	Б1.В.ДВ.3.1	Ремонт и эксплуатация основного теплоэнергетического оборудования	За РГР	108	42	16	16	10	66		3											За РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
12	Б1.В.ДВ.3.2	Ремонт и эксплуатация вспомогательного теплоэнергетического оборудования	За РГР	108	42	16	16	10	66		3											За РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
13	Б1.В.ДВ.4.1	Системы газоснабжения	ЗаО КР	144	52	16	18	18	92		4											ЗаО КР	144	52	16	18	18	92		4		31	7				
14	Б1.В.ДВ.4.2	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	ЗаО КР	144	52	16	18	18	92		4											ЗаО КР	144	52	16	18	18	92		4		31	7				
15	Б1.В.ДВ.7.1	Охрана окружающей среды в энергетике	ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3											ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
16	Б1.В.ДВ.7.2	Методы снижения вредных выбросов	ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3											ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
17	Б1.В.ДВ.9.1	Спецглавы правил безопасности и котлонадзора	ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3											ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
18	Б1.В.ДВ.9.2	Теория горения	ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3											ЗаО РГР	108	42	16	16	10	66		3		31	7				
19	ФТД.1	Общеперсональный факультатив										За	108	36	12		24	72			3		За	108	36	12		24	72		3		8				
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз За(3) ЗаО(5) КП К(3) РГР(4)										Экз(3) ЗаО КП КР К(2)										Экз(4) За(3) ЗаО(6) КП(2) КР(2) К(5) РГР(4)														
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА			(План)										216							6	4		216							6	4						
Преддипломная практика												ЗаО	216								6	4	ЗаО	216						6	4		8				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																				6	4								6	4							
КАНИКУЛЫ												2																	6	4		9					

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
					Мин.	Макс.	Факт												
	Итого				234	255	247	60	28	32	62	31	31	62	32	30	63	30	33
	Итого по ООП (без факультативов)				234	246	240	60	28	32	60	30	30	60	30	30	60	30	30
	Итого по циклам	54%	46%	31%	216	219	216	57	28	29	57	30	27	54	30	24	48	30	18
Б1	Дисциплины (модули)	54%	46%	31%	216	219	216	57	28	29	57	30	27	54	30	24	48	30	18
Б1.Б	Базовая часть				95	120	116	55	26	29	41	20	21	20	12	8			
Б1.В	Вариативная часть				99	121	100	2	2		16	10	6	34	18	16	48	30	18
Б2	Практики				12	18	18	3		3	3		3	6		6	6		6
Б2.Б	Базовая часть																		
Б2.В	Вариативная часть				12	18	18	3		3	3		3	6		6	6		6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Б3.Б	Базовая часть				6	9	6										6		6
Б3.В	Вариативная часть																		
ФТД	Факультативы					9	7				2	1	1	2	2		3		3
	Доля ... занятий от аудиторных	лекционных					32.29%												
		в интерактивной форме					18.28%												
Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)						53.3	-	54	52.5	-	53.7	53.6	-	54	52.6	-	52.2	54
	ООП, факультативы (в период экз. сессий)						52.8	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	36	54
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)						20	-	22.7	25.2	-	18.9	17.8	-	18.2	20	-	19.3	16.5
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР						20	-	22.7	25.2	-	18.9	17.8	-	18.2	20	-	19.3	16.5
	Аудиторная (физ.к.)						2.3	-	4	3.2	-	3.1	3.6	-	1.8	2.2	-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						6	3	3	5	2	3	5	3	2	4	1	3	
	ЗАЧЕТЫ (За)						10	4	6	8	4	4	6	4	2	3	3		
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1	1		3	2	1	5	1	4	6	5	1	
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)									1		1	2	1	1	2	1	1	
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									2	1	1	2	2		2	1	1	
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)						12	6	6	9	5	4	11	6	5	5	3	2	
	ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)																		
	РЕФЕРАТЫ (Реф)						5	3	2										
	ЭССЕ (Эс)						1		1										
РГР (РГР)						7	2	5	2	1	1	4	1	3	4	4			

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б1	Дисциплины (модули)		CDIO 1.1.	CDIO 3.3.	CDIO 3.1.5.	CDIO 3.2.3.	CDIO 3.2.4.	CDIO 3.2.5.	CDIO 3.2.6.	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	CDIO 4.1.1.	CDIO 4.1.2.	CDIO 4.1.4.
			CDIO 4.1.5.	CDIO 4.4.1.	CDIO 4.4.2.	CDIO 4.4.3.	CDIO 4.4.4.	CDIO 4.4.5.	CDIO 4.5.5.	CDIO 4.5.6.	АИОР 5.2.1.	АИОР 5.2.3.	АИОР 5.2.5.	АИОР 5.3.1.
			АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	АИОР 5.3.4.	АИОР 5.3.5.	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8
			ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
			ПК-10											
Б1.Б.1	История	97	АИОР 5.2.1.	АИОР 5.3.5.	ОК-2	CDIO 4.1.4	CDIO 4.1.5							
Б1.Б.2	Философия	51	АИОР 5.2.1.	ОК-1										
Б1.Б.3	Правоведение	62	АИОР 5.2.1.	ОК-4										
Б1.Б.4	Модуль языковой подготовки													
Б1.Б.4.1	Иностранный язык	13	CDIO 3.3.	CDIO 3.2.6.	CDIO 3.2.3	АИОР 5.3.2.	ОК-5							
Б1.Б.5	Здоровьесберегающий модуль													
Б1.Б.5.1	Безопасность жизнедеятельности	22	CDIO 4.1.2.	ОК-9	ПК-7	АИОР 5.3.5.								
Б1.Б.5.2	Физическая культура. Здоровьесбережение в условиях Крайнего Севера	21	ОК-8											
Б1.Б.6	Экономическая теория	45	ОК-3	ПК-3										
Б1.Б.7	Математический модуль													
Б1.Б.7.1	Математика (общий курс)	36	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
Б1.Б.7.2	Математическая статистика	44	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
Б1.Б.7.3	Прикладная математика	36	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
Б1.Б.8	Физика (общая)	34	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2	ПК-4								
Б1.Б.9	Информационные технологии	66	CDIO 3.2.4.	CDIO 3.2.5.	ОПК-1	АИОР 5.2.5.								
Б1.Б.10	Введение в инженерную деятельность	32	CDIO 4.1.1.	CDIO 4.1.2.	CDIO 4.4.1.	АИОР 5.3.4.	АИОР 5.3.5.	ОК-7						
Б1.Б.11	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	9	CDIO 3.2.5.	АИОР 5.2.5.	ОПК-1									
Б1.Б.12	Химия (общая)	27	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
Б1.Б.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	15	ПК-1	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
Б1.Б.14	Модуль механика													
Б1.Б.14.1	Прикладная механика	15	CDIO 4.4.1.	CDIO 4.4.2.	CDIO 4.4.3.	CDIO 4.4.4.	АИОР 5.2.1.	АИОР 5.2.3.	ОПК-2	ПК-1	ПК-2			

Б1.В.ОД.6.2	Тепломассообменное оборудование предприятий	31	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-9	ПК-10		
Б1.В.ОД.6.3	Технологические энергоносители предприятий	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-10	ПК-9	
Б1.В.ОД.6.4	Паротурбинные установки и ДВС	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-4	ПК-9	ПК-10		
Б1.В.ОД.6.5	Насосы, компрессоры и вентиляторы	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-4	ПК-9	ПК-10		
Б1.В.ОД.6.6	Источники тепловой энергии	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-9	ПК-10			
Б1.В.ОД.6.7	Системы теплоснабжения	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2	ПК-9	ПК-10		
	Прикладная физическая культура	21	ОК-8							
Б1.В.ДВ.1.1	Общеуниверситетские дисциплины по выбору	62	АИОР 5.3.5.	ОК-4						
Б1.В.ДВ.2.1	Основы делового общения	76	CDIO 3.2.3.	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-6	ПК-5	
Б1.В.ДВ.2.2	Толерантность	84	CDIO 3.2.3.	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-6	ПК-5	
Б1.В.ДВ.2.3	Конфликтология	107	CDIO 3.2.3.	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-6	ПК-5	
Б1.В.ДВ.2.4	Профессиональная этика	51	ОК-6	ПК-5	CDIO 3.2.3.	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	АИОР 5.3.4.
Б1.В.ДВ.3.1	Ремонт и эксплуатация основного теплоэнергетического оборудования	31	ПК-10	ПК-4	ПК-6					
Б1.В.ДВ.3.2	Ремонт и эксплуатация вспомогательного теплоэнергетического оборудования	31	ПК-10	ПК-4	ПК-6					
Б1.В.ДВ.4.1	Системы газоснабжения	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2	ПК-4			
Б1.В.ДВ.4.2	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	31	CDIO 4.4.3.	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2				
Б1.В.ДВ.5.1	Моделирование процессов теплообмена	31	АИОР 5.2.5.	ПК-2	ПК-4					
Б1.В.ДВ.5.2	Моделирование и оптимизация теплоэнергетического оборудования	31	АИОР 5.2.5.	ПК-2	ПК-4					
Б1.В.ДВ.6.1	Использование промышленных и бытовых отходов в теплоэнергетике	31	CDIO 4.1.2.	ПК-4						
Б1.В.ДВ.6.2	Циклы парогазовых и газотурбинных установок	31	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-10					
Б1.В.ДВ.7.1	Охрана окружающей среды в энергетике	31	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-9					
Б1.В.ДВ.7.2	Методы снижения вредных выбросов	31	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-9					
Б1.В.ДВ.8.1	Основы конструирования энергетического оборудования	31	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2					
Б1.В.ДВ.8.2	Расчеты на прочность энергетического оборудования	31	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-2					

Б1.В.ДВ.9.1	Спецглавы правил безопасности и котлонадзора	31	CDIO 4.1.1. CDIO 4.5.5. ПК-7											
Б1.В.ДВ.9.2	Теория горения	31	АИОР 5.2.3.	ПК-2	ПК-4	ПК-3								
Б1.В.ДВ.10.1	Психология и педагогика	105	CDIO 3.2.3	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-6	ПК-5					
Б1.В.ДВ.10.2	Психология делового общения	107	CDIO 3.2.3	CDIO 3.2.7.	CDIO 3.2.8.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-6	ПК-5					
Б2	Практики		АИОР 5.2.3.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ОК-7	ПК-1	ПК-3	ПК-7					
Б2.У.1	Учебная практика		АИОР 5.3.2. АИОР 5.3.3. ОК-7											
Б2.П.1	Учебно-производственная практика		АИОР 5.3.2. АИОР 5.3.3. ОК-7											
Б2.П.2	Производственная практика		АИОР 5.2.3. АИОР 5.3.2. АИОР 5.3.3. ОК-7											
Б2.П.3	Преддипломная практика		ОК-7	АИОР 5.2.3.	АИОР 5.3.2.	АИОР 5.3.3.	ПК-1	ПК-3	ПК-7					
Б3	Государственная итоговая аттестация		CDIO 3.2.6.	CDIO 4.4.3.	ОК-7	ПК-9	ПК-10	CDIO 4.4.2.	АИОР 5.2.3.	ПК-1	ПК-3	ПК-7		
ФТД	Факультативы		CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	АИОР 5.2.5.	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-9	ПК-10
ФТД.1	Общеуниверситетский факультатив		ОК-6	ОК-7										
ФТД.2	Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями	109	CDIO 1.1.	АИОР 5.2.1.	ОПК-2									
ФТД.3	Энергоаудит зданий и сооружений	31	ПК-1	АИОР 5.2.5.	ПК-9	ПК-2	ПК-3							
ФТД.4	Основы научных исследований	31	АИОР 5.2.5.	ПК-10	ПК-2	ПК-4	АИОР 5.2.1.							