

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 1 от 28.09.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

08.04.01

08.04.01 Строительство

Программа Оборудование промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса
магистратуры:

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 482 от 31.05.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
16	СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	
16.065	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КОТЕЛЬНЫХ, ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И МАЛЫХ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЕЙ	№ 39н от 04.02.2021 г.
16.066	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	№ 328н от 25.04.2023 г.
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	№ 121н от 04.03.2014 г.
40.172	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ И ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ	№ 339н от 25.05.2021 г.

Типы задач профессиональной деятельности

проектный

технологический

сервисно-эксплуатационный

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования

Т.И.Н. Крючкова /

Декан факультета инженерных систем и сооружений

С.А. Яременко /

И.о. заведующего кафедрой гидравлики, водоснабжения и водоотведения

И.В. Журавлева /

Руководитель образовательной программы

С.В. Григорьев /



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

28 сентября 2023 г.

Календарный учебный график

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

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	17 1/6	15 1/6	32 2/6	17 1/6		17 1/6	49 3/6
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1	2 2/6	1 2/6		1 2/6	3 4/6
У	Учебная практика		8	8				8
П	Производственная практика					18	18	18
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	1	6	7	1	8 1/6	9 1/6	16 1/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 3/6	5/6	2 2/6	1 3/6	5/6	2 2/6	4 4/6
Продолжительность обучения		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		21	31	52	21	31	52	104

-	-	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад.часов										
Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
Блок 1.Дисциплины (модули)							75	2700	728	260	32	436				1774	198	16
Обязательная часть							28	1008	268	72		196				668	72	
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	36	18		18				108		
Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1				4	144	36			36				108		
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1				4	144	36	18		18				108		
Б1.О.04	Проектная деятельность		123				6	216	52			52				164		
Б1.О.05	Математическое моделирование	1					5	180	54	18		36				90	36	
Б1.О.06	Методология научных исследований	1					5	180	54	18		36				90	36	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							47	1692	460	188	32	240				1106	126	16
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК		2				4	144	48	16	16	16				96		8
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	2			2		5	180	48	16		32				105	27	
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования		2		2		4	144	32	16		16				112		
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	2				2	5	180	48	16	16	16				105	27	8
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем			3			4	144	36	18		18				108		
Б1.В.06	Планирование эксперимента и испытания ЭО	3			3		5	180	36	18		18				108	36	
Б1.В.07	Эксплуатация и диагностика ЭО	3			3		5	180	54	18		36				90	36	
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			2		2	4	144	32	16		16				112		
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий			2		2	4	144	32	16		16				112		
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК			2		2	4	144	32	16		16				112		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)		3			3	4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК		3			3	4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения		3			3	4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		3				4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.03.01	Оборудование и технологии ГНБ		3				4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладное материаловедение и технология материалов		3				4	144	36	18		18				108		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)		3			3	3	108	54	18		36				54		
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерное проектирование и технологии визуализации		3			3	3	108	54	18		36				54		
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование и решение расчётных задач		3			3	3	108	54	18		36				54		
Блок 2.Практика							39	1404					380	10	1014			1014
Обязательная часть							27	972					266	4	702			702
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			2			6	216					58	2	156			156
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			4			21	756					208	2	546			546
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							12	432					114	6	312			312
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика			2			6	216					58	2	156			156
Б2.В.02(П)	Технологическая практика			4			3	108					28	2	78			78
Б2.В.03(П)	Проектная практика			4			3	108					28	2	78			78
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	216						30		186		

Курс 1																	Курс 2										Закрепленная кафедра		
Семестр 1 [17 1/6 нед]					Семестр 2 [15 1/6 нед]										Семестр 3 [17 1/6 нед]					Семестр 4 [нед]									
з.е.	Лек	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Пр	СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Код	Наименование
24	72	162	558	72	24	80	32	8	112	8					586	54	27	108	162	630	72								
24	72	162	558	72	2				16						56		2		18	54									
4	18	18	108																									32	Философии, социологии и истории
4		36	108																									54	Иностранных языков и технологии
4	18	18	108																									36	Гидравлики, водоснабжения и
2		18	54		2				16						56		2		18	54								36	Гидравлики, водоснабжения и
5	18	36	90	36																								66	Прикладной математики и механики
5	18	36	90	36																								40	Инноватики и строительной физики
					22	80	32	8	96	8					530	54	25	108	144	576	72								
					4	16	16	4	16	4					96													36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
					5	16			32						105	27												36	Гидравлики, водоснабжения и
					4	16			16						112													36	Гидравлики, водоснабжения и
					5	16	16	4	16	4					105	27												36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	4	18	18	108								36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	5	18	18	108	36							36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	5	18	36	90	36							36	Гидравлики, водоснабжения и
					4	16			16						112														
					4	16			16						112													36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
					4	16			16						112													36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	4	18	18	108									
																	4	18	18	108								36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	4	18	18	108								36	Гидравлики, водоснабжения и
																	4	18	18	108									
																	4	18	18	108								36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	3	18	36	54									
																	3	18	36	54								36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																	3	18	36	54								36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
					12						116	4	312	312								27	264	6	702	702			
					6						58	2	156	156								21	208	2	546	546			
					6						58	2	156	156														36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
																						21	208	2	546	546		36	Гидравлики, водоснабжения и
					6						58	2	156	156								6	56	4	156	156			
					6						58	2	156	156														36	Гидравлики, водоснабжения и
																						3	28	2	78	78		36	Гидравлики, водоснабжения и
																						3	28	2	78	78		36	Гидравлики, водоснабжения и
																						6		30			186		

-	-	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад. часов										
Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	216						30		186		
ФТД.Факультативы							12	432	296	36		260				136		
ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО		1				2	72	36	18		18				36		
ФТД.02	Инженерный дизайн CAD		1				2	72	36	18		18				36		
ФТД.03	Русский язык как иностранный		123				8	288	224			224				64		
	Итого з.е./акад.часов (без факультативов)						120	4320	728	260	32	436	380	40	1014	1960	198	1030
	Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																	
	Контактная работа (акад.час/нед)																	
	з.е. на курсах (без факультативов)																	

Курс 1																Курс 2										Закрепленная кафедра				
Семестр 1 [17 1/6 нед]					Семестр 2 [15 1/6 нед]										Семестр 3 [17 1/6 нед]					Семестр 4 [нед]										
з.е.	Лек	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Пр	СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Код	Наименование	
																						6		30			186	36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения	
6	36	92	88		2				56						16		4		112	32										
2	18	18	36																									36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения	
2	18	18	36																									36	Гидравлики, водоснабжения и	
2		56	16		2				56						16		4		112	32								34	Русского языка и межкультурной	
24	72	162	558	72	36	80	32		112		116	4	312		586	54	27	108	162	630	72	33	264	36	702		186			
46.2				54	53.5										54	52.5					54									
13.7					14.8										15.8															
60																60														

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.06	Методология научных исследований	
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Инженерный дизайн CAD	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК
Б1.О.05	Математическое моделирование	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК
Б1.О.06	Методология научных исследований	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК
Б1.О.06	Методология научных исследований	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектные работы в области энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ОПК
Б1.О.06	Методология научных исследований	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей сооружение, проектирование, производство, монтаж, эксплуатацию энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1	Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области энергетического оборудования, разрабатывать и оформлять проектные решения по энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования	
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем	
Б1.В.06	Планирование эксперимента и испытания ЭО	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерное проектирование и технологии визуализации	
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование и решение расчётных задач	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен осуществлять авторский надзор специальных расчетов, компоновочных и проектных решений энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования	
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем	
Б1.В.06	Планирование эксперимента и испытания ЭО	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерное проектирование и технологии визуализации	
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование и решение расчётных задач	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Инженерный дизайн САД	

Тип задач профессиональной деятельности: технологический

ПК-3	Способен организовывать работы по созданию новой техники и внедрению передовых технологий на объектах топливно-энергетического комплекса	ПК
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования	
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем	
Б1.В.07	Эксплуатация и диагностика ЭО	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	
Б1.В.ДВ.03.01	Оборудование и технологии ГНБ	
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладное материаловедение и технология материалов	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО	
ПК-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе энергетического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем	
Б1.В.07	Эксплуатация и диагностика ЭО	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО	
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный		
ПК-5	Способен организовать авторский надзор по проектным решениям систем водоподготовки и водоснабжения, монтажа и энергосервисных мероприятий энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования	
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	
Б1.В.07	Эксплуатация и диагностика ЭО	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО	

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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
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
Б1.О.01	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7
Б1.О.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.05	Математическое моделирование	ОПК-1
Б1.О.06	Методология научных исследований	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Оборудование энергетических систем промышленных предприятий и объектов ТЭК	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.02	Проектирование и производство ЭО	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Оборудование и основы конструирования	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.04	Прикладные основы гидравлики, гидрогазодинамики и термодинамики ЭО	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.05	Специальные прочностные расчеты, динамика и устойчивость роторных систем	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.06	Планирование эксперимента и испытания ЭО	ПК-1; ПК-2
Б1.В.07	Эксплуатация и диагностика ЭО	ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	
Б1.В.ДВ.01.01	Технология и установки водоподготовки промышленных предприятий	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование и реконструкция водоснабжения объектов ТЭК	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы и оборудование для обеспечения тепло-энергетическими ресурсами промышленных предприятий и объектов ТЭК	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Автономные источники энергоснабжения	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	
Б1.В.ДВ.03.01	Оборудование и технологии ГНБ	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладное материаловедение и технология материалов	ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерное проектирование и технологии визуализации	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерное моделирование и решение расчётных задач	ПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б2.В.02(П)	Технологическая практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б2.В.03(П)	Проектная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б3.01	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативы	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	ФТД.01	Современные технологии монтажа промышленного ЭО	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	ФТД.02	Инженерный дизайн САД	УК-2; ПК-2
	ФТД.03	Русский язык как иностранный	УК-4

		Итого						Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	
					Мин.	Макс.	Факт							
	Итого (с факультативами)				106	153	132	68	30	38	64	31	33	
	Итого по ОП (без факультативов)				102	141	120	60	24	36	60	27	33	
Б1	Дисциплины (модули)	37%	63%	31.9%	60	78	75	48	24	24	27	27		
Б1.О	Обязательная часть				18	31	28	26	24	2	2	2		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				29	60	47	22		22	25	25		
Б2	Практика	69%	31%	0%	36	54	39	12		12	27		27	
Б2.О	Обязательная часть				17	27	27	6		6	21		21	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				9	37	12	6		6	6		6	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6	
ФТД	Факультативы				4	12	12	8	6	2	4	4		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					50.6	-	46.2	53.5	-	52.5		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					14.8	-	13.7	14.8	-	15.8		
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						4	2	2	2	2		
		ЗАЧЕТ (За)						7	4	3	4	4		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3		3	4	1	3	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						2		2	2	2		
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						2		2	2	2		
		Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					35.72%						
		Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						45.8%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						26.96%								