

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 03 от 28.03.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

13.04.01

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы: Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования

Квалификация: магистр

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2г 3м

	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	организационно-управленческий
+	+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 146 от 28.02.2018

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебно-воспитательной,
международной работе и цифровизации

Директор ЦОУП

Декан факультета

Заведующий выпускающей кафедрой

Руководитель магистерской программы

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Морозов В.Ю.

20 04 2022 г.

/ Цыганова Н.А./

/ Урюпина Г.С./

/ Юдаев И.В./

/ Беззубцева М.М./

/ Волков В.С./

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1	Курс 2	Курс 3	Закрепленная кафедра		
														-	-	-			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)						66	66	2376	2376	226	226	2021	129		41	25			
Обязательная часть						21	21	756	756	78	78	640	38		14	7			
+	Б1.О.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики	1			3	3	108	108	12	12	87	9		3			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.О.02	Организационное поведение			1	3	3	108	108	12	12	92	4		3			41	Кафедра организации аграрного
+	Б1.О.03	Иностранный язык	1		1	6	6	216	216	18	18	190	8		6			49	Кафедра иностранных языков и
+	Б1.О.04	Теория и практика инженерного исследования		1	2	6	6	216	216	24	24	184	8		2	4		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.О.05	Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики	2			3	3	108	108	12	12	87	9			3		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						45	45	1620	1620	148	148	1381	91		27	18			
+	Б1.В.01	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий			1	3	3	108	108	12	12	92	4		3			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	1			4	4	144	144	16	16	119	9		4			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	1			3	3	108	108	12	12	87	9		3			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	1			4	4	144	144	12	12	123	9		4			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	1			4	4	144	144	8	8	127	9		4			27	Кафедра энергообеспечения
+	Б1.В.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем		1		2	2	72	72	8	8	60	4		2			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.07	Системы теплоснабжения и отопления		1		2	2	72	72	8	8	60	4		2			27	Кафедра энергообеспечения
+	Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях			1	2	2	72	72	8	8	60	4		2			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	2			4	4	144	144	12	12	123	9			4		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	2			4	4	144	144	12	12	123	9			4		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	2			4	4	144	144	12	12	123	9			4		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве			2	2	2	72	72	8	8	60	4			2		27	Кафедра энергообеспечения
+	Б1.В.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем			2	4	4	144	144	12	12	128	4			4		27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			1	3	3	108	108	8	8	96	4		3				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения			1	3	3	108	108	8	8	96	4		3			27	Кафедра энергообеспечения
-	Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии			1	3	3	108	108	8	8	96	4		3			27	Кафедра энергообеспечения
Блок 2.Практика						48	48	1728	1728			1728			18	30			
Обязательная часть						6	6	216	216			216			6				
+	Б2.О.01	Учебная практика			1	6	6	216	216			216			6				
+	Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			1	6	6	216	216			216			6			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						42	42	1512	1512			1512			12	30			
+	Б2.В.01	Производственная практика			112222	42	42	1512	1512			1512			12	30			
+	Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика			1	6	6	216	216			216			6			27	Кафедра энергообеспечения
+	Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика			1	6	6	216	216			216			6			27	Кафедра энергообеспечения
+	Б2.В.01.03(П)	Проектная практика			2	6	6	216	216			216				6		27	Кафедра энергообеспечения
+	Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика			2	6	6	216	216			216				6		27	Кафедра энергообеспечения

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад. часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Закрепленная кафедра	
															-	-	-		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование
+	Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа			2	9	9	324	324			324				9		27	Кафедра энергообеспечения
+	Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика			2	9	9	324	324			324				9		27	Кафедра энергообеспечения
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						6	6	216	216			216					6		
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				6	6	216	216			216					6	27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий
ФТД. Факультативные дисциплины						4	4	144	144	10	10	126	8		2	2			
+	ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения		1		2	2	72	72	4	4	64	4		2			27	Кафедра энергообеспечения
+	ФТД.02	Экологическая безопасность			2	2	2	72	72	6	6	62	4			2		20	Кафедра безопасности

			Формы пром. атт.			з.е.		-		Итого акад. часов										Курс 1										Курс 2										Курс 3										Закрепленная кафедра	
										Зимняя сессия					Летняя сессия					Зимняя сессия					Летняя сессия					Зимняя сессия					Летняя сессия																
Ситить в плане	Индекс	Наименование	Экзам-ны	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное з.е.	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	з.е. на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Формы контр.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Формы контр.	з.е. на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Формы контр.	з.е. на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Формы контр.	Код	Наименование										
Блок 1.Дисциплины (модули)						66	66		2376	2376	226	2021	41	720	30	10	30	616		756	30	12	30	637		25	900	42		42	768																				
Обязательная часть						21	21		756	756	78	640	14	360	12	10	12	309		144	4	8	4	120		7	252	14		14	211																				
+	Б1.0.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоснабжения	1			3	3	36	108	108	12	87	3	108	6		6	87	э																									27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий						
+	Б1.0.02	Организационное поведение			1	3	3	36	108	108	12	92	3	108	6		6	92	о																										41	Кафедра организации аграрного					
+	Б1.0.03	Иностранный язык	1		1	6	6	36	216	216	18	190	6	144		10		130	о	72		8		60	э																				49	Кафедра иностранных языков и					
+	Б1.0.04	Теория и практика инженерного исследования		1	2	6	6	36	216	216	24	184	2							72	4		4	60	э	4	144	8		8	124	о													27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий					
+	Б1.0.05	Искусственный интеллект в системах теплоснабжения	2			3	3	36	108	108	12	87								3	108	6		6	87	э																				27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						45	45		1620	1620	148	1381	27	360	18		18	307		612	26	4	26	517		18	648	28		28	557																				
+	Б1.8.01	Современные проблемы теплоснабжения, теплотехники и электротехнологий			1	3	3	36	108	108	12	92	3	108	6		6	92	о																												27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоснабжении, теплотехнике и электротехнологиях	1			4	4	36	144	144	16	119	4	144	8		8	119	э																												27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоснабжения	1			3	3	36	108	108	12	87	3							108	6		6	87	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	1			4	4	36	144	144	12	123	4							144	4	4	4	123	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	1			4	4	36	144	144	8	127	4							144	4		4	127	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем		1		2	2	36	72	72	8	60	2							72	4		4	60	з																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.07	Системы теплоснабжения и отопления		1		2	2	36	72	72	8	60	2							72	4		4	60	з																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.08	Энергообеспечение в теплоснабжении и электротехнологиях			1	2	2	36	72	72	8	60	2							72	4		4	60	о																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
+	Б1.8.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	2			4	4	36	144	144	12	123								4	144	6		6	123	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	2			4	4	36	144	144	12	123								4	144	6		6	123	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	2			4	4	36	144	144	12	123								4	144	6		6	123	э																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве			2	2	2	36	72	72	8	60								2	72	4		4	60	о																					27	Кафедра энергообеспечения			
+	Б1.8.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем			2	4	4	36	144	144	12	128								4	144	6		6	128	о																					27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
+	Б1.8.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			1	3	3		108	108	8	96	3	108	4		4	96	о																																
+	Б1.8.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения			1	3	3	36	108	108	8	96	3	108	4		4	96	о																													27	Кафедра энергообеспечения		
-	Б1.8.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии			1	3	3	36	108	108	8	96	3	108	4		4	96	о																													27	Кафедра энергообеспечения		
Блок 2.Практика						48	48		1728	1728		1728	18							648						30						1080																			
Обязательная часть						6	6		216	216		216	6							216																															
+	Б2.0.01	Учебная практика			1	6	6		216	216		216	6							216																															
+	Б2.0.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			1	6	6	36	216	216		216	6							216																										27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						42	42		1512	1512		1512	12							432						30						1080																			
+	Б2.8.01	Производственная практика			11222	2	42	42	1512	1512		1512	12							432					30																										
+	Б2.8.01.01(П)	Научно-производственная практика			1	6	6	36	216	216		216	6							216																											27	Кафедра энергообеспечения			
+	Б2.8.01.02(П)	Технологическая практика			1	6	6	36	216	216		216	6							216																												27	Кафедра энергообеспечения		
+	Б2.8.01.03(П)	Проектная практика			2	6	6	36	216	216		216																																				27	Кафедра энергообеспечения		
+	Б2.8.01.04(П)	Эксплуатационная практика			2	6	6	36	216	216		216																																				27	Кафедра энергообеспечения		
+	Б2.8.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа			2	9	9	36	324	324		324																																			27	Кафедра энергообеспечения			
+	Б2.8.01.06(П)	Преддипломная практика			2	9	9	36	324	324		324								9																										27	Кафедра энергообеспечения				
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216		216																																							
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216		216																																			27	Кафедра энергообеспечения предприятий и электротехнологий			
ФТД.Факультативные дисциплины						4	4		144	144	10	126	2							72	4				64		2	72	4	2		62																			
+	ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения		1		2	2	36	72	72	4	64	2							72	4				64	э																					27	Кафедра энергооб			

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики	
Б1.В.01	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий	
Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	
Б1.В.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения	
Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения	
ФТД.02	Экологическая безопасность	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.05	Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики	
Б1.В.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	
Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	
Б1.В.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем	
Б1.В.07	Системы теплоснабжения и отопления	
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	
Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	
Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	
Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Организационное поведение	
Б1.О.05	Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики	
Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	
Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	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.03	Иностранный язык	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.02	Организационное поведение	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	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.02	Организационное поведение	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
Б1.О.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики	
Б1.О.04	Теория и практика инженерного исследования	
Б1.В.01	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий	
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.02	Организационное поведение	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.04	Теория и практика инженерного исследования	
Б1.О.05	Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики	
Б1.В.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	
Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	
Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	
Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения	
Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения	
ФТД.02	Экологическая безопасность	
ПК-1	Способен выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработку методики и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	ПК
Б1.О.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен организовывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	ПК
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-3	Способен проводить идентификацию опасных производственных объектов и определять их границы	ПК
Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	
Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	
Б1.В.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем	
Б1.В.07	Системы теплоснабжения и отопления	
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	
Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	
Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	
Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве	
Б1.В.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем	
Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения	
Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения	
ФТД.02	Экологическая безопасность	
ПК-4	Способен оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов	ПК
Б1.В.01	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий	
Б1.В.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	
Б1.В.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	
Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	
Б1.В.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем	
Б1.В.07	Системы теплоснабжения и отопления	
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
Б1.В.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	
Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	
Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	
Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве	
Б1.В.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем	
Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения	
ФТД.02	Экологическая безопасность	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.01	Теория принятия решений и цифровизация в процессах теплоэнергетики	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.02	Организационное поведение	УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-2
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4; УК-5; ОПК-2
Б1.О.04	Теория и практика инженерного исследования	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.05	Искусственный интеллект в системах теплоэнергетик	УК-2; УК-3; ОПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б1.В.02	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	УК-2; ОПК-2; ПК-4
Б1.В.03	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.04	Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования	УК-1; УК-2; ПК-4
Б1.В.05	Аудит и экспертиза энергопроизводств	УК-2; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.06	Паровые и газовые турбины технологических энергосистем	УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07	Системы теплоснабжения и отопления	УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.08	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	УК-1; УК-2; ОПК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.В.09	Проектирование тепломассообменных аппаратов, систем и установок	УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.10	Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике	УК-2; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.11	Эксплуатация систем энергообеспечения, работающих под избыточным давлением	УК-2; УК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.В.12	Техника безопасности в газовом хозяйстве	УК-2; УК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.В.13	Оптимизация режимов технологических энергосистем	УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Автономные источники энергосбережения	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Источники возобновляемой энергии	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.О.01	Учебная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.О.01.01(У)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01	Производственная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01.01(П)	Научно-производственная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В.01.03(П)	Проектная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В.01.04(П)	Эксплуатационная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В.01.05(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.01(Д)	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД.01	Эксплуатация систем энергообеспечения	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД.02	Экологическая безопасность	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4