МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"

Институт химического и нефтяного машиностроения

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 6

от 29.06.2020г.

14.03.01

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

УТВЕРЖДАЮ

Врио Ректора _____ *Казаков Ю.М.*

"29" 06 2020 г.

Профиль: Техника и физика низких температур

Кафедра: Холодильной техники и технологии

Факультет: Энергомашиностроения и технологического оборудования

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) № 148 от 28.02.2018

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
24.083	СПЕЦИАЛИСТ-ТЕПЛОЭНЕРГЕТИК АТОМНОЙ СТАНЦИИ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.176	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

+	*Основной*	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	+	проектный
+	-	научно-исследовательский
+	-	монтажно-наладочный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР _____ / Бурмистров А.В./

Начальник УМУ _____ / Ежкова Г.О./

Начальник УМЦ _____ / Китаева Л.А./

Декан _____ / Хамидуллин М.С./

Заведующий кафедрой ХТТ _____ / Хисамеев И.Г./

Ответственный за направление _____ / Хамидуллин М. С./

Ответственный за ООП _____ / Визгалов С.В./

Разработчик учебного плана _____ / Визгалов С.В./

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										*								*	*						*														Э	Э												
																			*																					Э												
																			*																					Э												
																		*	*																					Э												
																		*	К																					Э												
																		*	К																					Э												
II										*									*																					Э												
																			*																					Э												
																		*	*																					Э												
																		*	К																					Э												
																		*	К																					Э												
III										*									*																					Э												
																			*																					Э												
																		*	*																					Э												
																		*	К																					Э												
																		*	К																					Э												
IV										*									*																					П	П												
																			*																					П	П												
																			*																					П	П												
																			*																					П	П												
																			*																					К	*												
																			К																					Д	Д												

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	8 5/6	26 1/6	130 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	2	4	15 3/6
	в том числе ДО													
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика					2	2		4	4		6	6	12
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	8 3/6	9 5/6	35 5/6
	в том числе ДО													
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6☐ (8 дн)	4/6☐ (4 дн)	2☐ (12 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	4/6☐ (4 дн)	2☐ (12 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	4/6☐ (4 дн)	2☐ (12 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	4/6☐ (4 дн)	2☐ (12 дн)	8☐ (48 дн)
Продолжительность обучения ☐ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	208
Студентов														
Групп														

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля: Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	з.е.: Экспертное	з.е.: Факт	Часов в з.е.	Итого акад.часов: Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	Закрепленная кафедра: Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)																			
Обязательная часть																			
+	Б1.О.01	Философия		3				3	3	36	108	108	54	54			68	Философии и истории науки	**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3**
+	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	1					3	3	36	108	108	54	27	27	24	10	Государственного, муниципального управления и социологии	**УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3**
+	Б1.О.03	Иностранный язык	3	12				7	7	36	252	252	126	99	27	50	17	Иностранных языков в профессиональной коммуникации	**УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3**
+	Б1.О.04	Правоведение		3				2	2	36	72	72	45	27		22	42	Правоведения	**УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3**
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт		6				2	2	36	72	72	18	54			21	Физического воспитания и спорта	**УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3**
+	Б1.О.06	Основы проектной деятельности		4				2	2	36	72	72	45	27		22	30	Менеджмента и предпринимательской деятельности	**УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3**
+	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа		1				2	2	36	72	72	45	27		22	48	Социальной работы, педагогики и психологии	**УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3**
+	Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации		1				2	2	36	72	72	36	36		18	35	Обучения на двуязычной основе	**УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3**
+	Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности		7				3	3	36	108	108	54	54		12	43	Промышленной безопасности	**УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3**
+	Б1.О.10	Экономика предприятия			7			4	4	36	144	144	63	81		11	92	Бизнес- статистики и экономики	**УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3**
+	Б1.О.11	Информационные технологии			1			4	4	36	144	144	63	81		6	75	Химической кибернетики	**ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3**
+	Б1.О.12	Физика	12					10	10	36	360	360	162	144	54	19	66	Физики	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.13	Высшая математика	12					12	12	36	432	432	189	189	54	10	9	Высшей математики	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.14	Экология		5				2	2	36	72	72	45	27		13	15	Инженерной экологии	**УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.15	Начертательная геометрия	1					4	4	36	144	144	72	45	27	6	13	Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика			2			5	5	36	180	180	108	72			13	Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.17	Химия		1				3	3	36	108	108	54	54		9	32	Неорганической химии	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.18	Теоретическая механика	3					5	5	36	180	180	90	54	36	9	51	Теоретической механики и сопротивления материалов	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.19	Сопротивление материалов	3					6	6	36	216	216	108	72	36	6	51	Теоретической механики и сопротивления материалов	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.20	Гидравлика		4				3	3	36	108	108	54	54		12	45	Процессов и аппаратов химической технологии	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.21	Электротехника		3				3	3	36	108	108	63	45		10	82	Электропривода и электротехники	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.22	Основы проектирования	4	5		5		5	5	36	180	180	90	63	27	12	28	Машиноведения	**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.23	Основы взаимозаменяемости		3				3	3	36	108	108	54	54		8	28	Машиноведения	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.24	Теория механизмов и машин		4			4	3	3	36	108	108	63	45			28	Машиноведения	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.25	Материаловедение		1				3	3	36	108	108	54	54		6	52	Технологии конструкционных материалов	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.26	Технология конструкционных материалов	2					3	3	36	108	108	54	27	27	14	52	Технологии конструкционных материалов	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3**
+	Б1.О.27	Термодинамика		4				3	3	36	108	108	63	45		6	50	Теоретических основ теплотехники	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.28	Криофизика	4		3			10	10	36	360	360	180	153	27	12	79	Холодильной техники и технологии	**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3**
+	Б1.О.29	Библиография и патентоведение		2				2	2	36	72	72	45	27			31	Методологии инженерной деятельности	**ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3**
								119	*119*		*4284*	*4284*	*2151*	*1791*	*342*	*339*			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
+	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту		123456							328	328	328				21	Физического воспитания и спорта	**УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3**
+	Б1.В.02	Объемные компрессоры и детандеры низкотемпературных установок	6					5	5	36	180	180	135	18	27	29	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.03	Математическое моделирование физических процессов низкотемпературных установок	8	7				6	6	36	216	216	144	36	36	10	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.04	Компрессорные и расширительные машины динамического действия низкотемпературных установок			6			4	4	36	144	144	126	18		14	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.05	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок	7		8			7	7	36	252	252	189	36	27	13	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.06	Проектирование и эксплуатация низкотемпературных установок	8	7			8	8	8	36	288	288	189	72	27	14	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
+	Б1.В.07	Теплообмен		5				3	3	36	108	108	72	36		8	50	Теоретических основ теплотехники	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.08	Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок		8				2	2	36	72	72	54	18		17	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.09	Криогенные системы физических установок	5					6	6	36	216	216	162	18	36	15	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.10	Расчет и проектирование холодильных машин	6		7	7		9	9	36	324	324	189	108	27	18	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.11	Управление техническими системами и элементная база	5					6	6	36	216	216	90	90	36	6	1	Автоматизированных систем сбора и обработки информации	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
+	Б1.В.12	Автоматизированное проектирование оборудования низкотемпературных установок	7					4	4	36	144	144	99	18	27	4	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3**
+	Б1.В.13	Основы технологии изготовления оборудования		7				2	2	36	72	72	54	18		8	28	Машиноведения	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.14	Теоретические основы холодильной техники	4					5	5	36	180	180	117	36	27	8	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**	**5**		**6**			6	**6**		**216**	**216**	**144**	**36**	**36**	**18**			**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.ДВ.01.01	Экспериментальные методы исследования	5		6			6	6	36	216	216	144	36	36	18	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы научных исследований	5		6			6	6	36	216	216	144	36	36	18	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**	**6**					5	**5**		**180**	**180**	**126**	**18**	**36**	**12**			**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
+	Б1.В.ДВ.02.01	Техника низкотемпературного разделения газов	6					5	5	36	180	180	126	18	36	12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
-	Б1.В.ДВ.02.02	Низкотемпературная техника	6					5	5	36	180	180	126	18	36	12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**		**5**				3	**3**		**108**	**108**	**90**	**18**		**12**			**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.ДВ.03.01	Прикладная газовая динамика турбомашин		5				3	3	36	108	108	90	18		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
-	Б1.В.ДВ.03.02	Механика двухфазных систем		5				3	3	36	108	108	90	18		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**		**4**				3	**3**		**108**	**108**	**90**	**18**		**12**			**ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
+	Б1.В.ДВ.04.01	Основы технологии производства потребителей холода		4				3	3	36	108	108	90	18		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
-	Б1.В.ДВ.04.02	Основы низкотемпературных технологий		4				3	3	36	108	108	90	18		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**		**8**				2	**2**		**72**	**72**	**54**	**18**		**8**			**ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
-	Б1.В.ДВ.05.01	Монтаж, испытание и ремонт холодильных установок		8				2	2	36	72	72	54	18		8	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
+	Б1.В.ДВ.05.02	Диагностирование технического состояния и испытание холодильного оборудования		8				2	2	36	72	72	54	18		8	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**		**5**				4	**4**		**144**	**144**	**108**	**36**		**12**			**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.ДВ.06.01	Энергосберегающие низкотемпературные установки		5				4	4	36	144	144	108	36		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
-	Б1.В.ДВ.06.02	Теплоиспользующие низкотемпературные установки		5				4	4	36	144	144	108	36		12	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**	**7**					4	**4**		**144**	**144**	**99**	**18**	**27**	**6**			**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	Б1.В.ДВ.07.01	Кондиционирование воздуха	7					4	4	36	144	144	99	18	27	6	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
-	Б1.В.ДВ.07.02	Системы динамического охлаждения и отопления, комфортное жизнеобеспечение	7					4	4	36	144	144	99	18	27	6	79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
								94	*94*		*3712*	*3712*	*2659*	*684*	*369*	*244*			
								213	*213*		*7996*	*7996*	*4810*	*2475*	*711*	*583*			
Блок 2.Практика																			
Обязательная часть																			
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)			2			3	3	36	108	108	108				79	Холодильной техники и технологии	**УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3**
								3	*3*		*108*	*108*	*108*						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика(Эксплуатационная практика)			4			3	3	36	108	108	108				79	Холодильной техники и технологии	**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
+	Б2.В.02(П)	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)			6			6	6	36	216	216	216				79	Холодильной техники и технологии	**УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3**
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)			8			3	3	36	108	108	108				79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3**
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)			8			6	6	36	216	216	216				79	Холодильной техники и технологии	**ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3**
								18	*18*		*648*	*648*	*648*						
								21	*21*		*756*	*756*	*756*						
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	216				79	Холодильной техники и технологии	**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3**
								6	*6*		*216*	*216*	*216*						
								6	*6*		*216*	*216*	*216*						
ФТД.Факультативные дисциплины																			
+	ФТД.01	Современные низкотемпературные установки экспериментальной физики		6				1	1	36	36	36	18	18			79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
+	ФТД.02	Вакуумная техника физических установок		6				1	1	36	36	36	18	18			79	Холодильной техники и технологии	**ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3**
								2	*2*		*72*	*72*	*36*	*36*					
								2	*2*		*72*	*72*	*36*	*36*					

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.04	Правоведение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.10	Экономика предприятия	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.11	Информационные технологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.12	Физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.13	Высшая математика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.14	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.15	Начертательная геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.17	Химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.18	Теоретическая механика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.19	Сопротивление материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.20	Гидравлика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.21	Электротехника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.22	Основы проектирования	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.23	Основы взаимозаменяемости	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.24	Теория механизмов и машин	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.25	Материаловедение	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.26	Технология конструкционных материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.27	Термодинамика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.28	Криофизика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.29	Библиография и патентоведение	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3

Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Объемные компрессоры и детандеры низкотемпературных установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.03	Математическое моделирование физических процессов низкотемпературных установок	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.04	Компрессорные и расширительные машины динамического действия низкотемпературных установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.05	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.06	Проектирование и эксплуатация низкотемпературных установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.07	Теплообмен	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.08	Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.09	Криогенные системы физических установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.10	Расчет и проектирование холодильных машин	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.11	Управление техническими системами и элементная база	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.12	Автоматизированное проектирование оборудования низкотемпературных установок	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.13	Основы технологии изготовления оборудования	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.14	Теоретические основы холодильной техники	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.01	Экспериментальные методы исследования	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.02	Основы научных исследований	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02.01	Техника низкотемпературного разделения газов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02.02	Низкотемпературная техника	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.01	Прикладная газовая динамика турбомашин	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.02	Механика двухфазных систем	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.04.01	Основы технологии производства потребителей холода	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.04.02	Основы низкотемпературных технологий	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.05.01	Монтаж, испытание и ремонт холодильных установок	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.05.02	Диагностирование технического состояния и испытание холодильного оборудования	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.06.01	Энергосберегающие низкотемпературные установки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.06.02	Теплоиспользующие низкотемпературные установки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.07.01	Кондиционирование воздуха	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.07.02	Системы динамического охлаждения и отопления, комфортное жизнеобеспечение	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.О	Обязательная часть	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика(Эксплуатационная практика)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б2.В.03(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2.В.04(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
ФТД.01	Современные низкотемпературные установки экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
ФТД.02	Вакуумная техника физических установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Индекс	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1	Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1	Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе
УК-5.2	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.2	Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Владеет навыками использования основных законов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2.1	Знает методы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
ОПК-2.2	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
ОПК-2.3	Владеет навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-3	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-3.1	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-3.2	Умеет анализировать полученную информацию об опасности и угрозах, возникающих в профессиональной деятельности
ОПК-3.3	Владеет навыками оценки опасности и угроз, возникающих в профессиональной деятельности и соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик
ПК-1.1	Знает основные количественные характеристики процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик
ПК-1.2	Умеет анализировать количественные характеристики процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик
ПК-1.3	Владеет навыками прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах

ПК-2	Способен к участию в проведении работ научно-исследовательского характера, включая экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов, обработку, анализ и представление результатов
ПК-2.1	Знает основы экспериментальных исследований при проведения работ научно-исследовательского характера
ПК-2.2	Умеет проводить экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов
ПК-2.3	Владеет способностью обработки, анализа и представления результатов при проведении работ научно-исследовательского характера
Тип задач проф. деятельности:	проектный
ПК-3	Способен разрабатывать основные виды проектно-технической документации, в том числе с использованием компьютерных средств автоматизированного проектирования
ПК-3.1	Знает требования, предъявляемые при разработке основных видов проектно-технической документации
ПК-3.2	Умеет применять в работе компьютерные средства автоматизированного проектирования
ПК-3.3	Владеет навыками компьютерного проектирования при разработке проектно-технической документации
ПК-4	Способен к выполнению расчетов, проектированию элементов основного и вспомогательного оборудования низкотемпературных систем и установок, а также к разработке схем автоматического управления и защиты установки
ПК-4.1	Знает основные требования, которые необходимо учесть при проведении расчетов, проектировании элементов основного и вспомогательного оборудования низкотемпературных систем
ПК-4.2	Умеет разрабатывать схемы автоматического управления и защиты низкотемпературных установок
ПК-4.3	Владеет навыками для проведения расчетов и разработки схем автоматического управления низкотемпературных систем и установок
ПК-5	Способен к проведению анализа объектов охлаждения, криостатирования, с последующим принятием решения о необходимости модернизации или проектирования установки
ПК-5.1	Знает основные требования к объектам охлаждения и криостатирования
ПК-5.2	Умеет проводить анализ объектов охлаждения и криостатирования
ПК-5.3	Владеет навыками модернизации или проектирования установки
Тип задач проф. деятельности:	монтажно-наладочный
ПК-6	Способен к участию в монтажных, пусконаладочных работах, режимных испытаниях с соблюдением регламентов, к проведению диагностики неисправностей и ремонтных работ при эксплуатации оборудования
ПК-6.1	Знает методические и нормативные правовые акты по эксплуатации оборудования и коммуникаций
ПК-6.2	Умеет анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования; применять меры для обеспечения сохранности оборудования и условий его безопасной эксплуатации
ПК-6.3	Владеет навыками проведения монтажных, пусконаладочных, ремонтных работ при эксплуатации оборудования