

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова
Институт энергетики и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Терентьев Д.В.
"__" _____ 20__ г.

План утвержден Ученым советом вуза
Протокол № 5 от 28.02.2024

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Программа магистратуры: Промышленная электроника Индустрии 4.0

Кафедра: Электроники и микроэлектроники

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024
Учебный год 2024-2025
Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.048	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНИК В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
24.110	СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТОВ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ АППАРАТУРЫ БОРТОВЫХ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.178	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	проектно-конструкторский
+	научно-педагогический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности _____ / *Абдулвелеев И.Р./*

Начальник УМУ _____ / *Малахов О.С./*

Директор института _____ / *Храмшин В.Р./*

Заведующий кафедрой _____ / *Усатый Д.Ю./*

Внешний рецензент _____

-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины (модули)																						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																						
								72	72	2592	2592	931.4	896	1446.4	214.2	4	26	21	25			
								55	55	1980	1980	719	688	1046.8	214.2	4	17	16	22			
+	Б1.В.01	Проектирование встраиваемых систем	2	1		3		8	8	288	288	97.9	94	154.4	35.7		3	3	2	70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.02	Информационная безопасность кибер физических систем		1				5	5	180	180	58.05	57	121.95			5			20	Информатики и информационной безопасности	
+	Б1.В.03	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0		1				3	3	108	108	58.05	57	49.95		2	3			70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы		2				3	3	108	108	38.1	38	69.9			3			70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.05	Цифровая обработка сигналов	3					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7			5		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.06	Методы и средства диагностирования электронных систем		3				3	3	108	108	55.9	54	52.1				3		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.07	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	3					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7			5		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.08	Интерфейсы и протоколы передачи данных	2					4	4	144	144	41.25	38	67.05	35.7			4		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.09	Системы автономного электропитания встраиваемых систем		3		3		4	4	144	144	56.9	54	87.1		2		4		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.10	Системы сбора, обработки и передачи данных	3					3	3	108	108	39.2	36	33.1	35.7			3		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология		1				3	3	108	108	19.1	19	88.9			3			35	Педагогического образования и	
+	Б1.В.12	Моделирование элементов и узлов электронной техники		2				3	3	108	108	39.05	38	68.95				3		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	1					3	3	108	108	41.25	38	31.05	35.7		3					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Системы и стандарты радиосвязи	1					3	3	108	108	41.25	38	31.05	35.7		3			70	Электроники и микроэлектроники	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети	1					3	3	108	108	41.25	38	31.05	35.7		3			70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	2					3	3	108	108	58.05	57	49.95			3					
+	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное зрение и распознавание образов		2				3	3	108	108	58.05	57	49.95				3		70	Электроники и микроэлектроники	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Надежность электронных устройств		2				3	3	108	108	58.05	57	49.95				3		70	Электроники и микроэлектроники	
Обязательная часть																						
								17	17	612	612	212.4	208	399.6			9	5	3			
+	Б1.О.01	Философия и методология научных исследований		1				3	3	108	108	39.05	38	68.95			3			65	Философии	
+	Б1.О.02	Основы научной коммуникации		1				3	3	108	108	19.1	19	88.9			3			17	Научные сотрудники	
+	Б1.О.03	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0		1				3	3	108	108	39.05	38	68.95			3			70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	72	72	38.1	38	33.9				2		19	Иностранных языков по техническим направлениям	
+	Б1.О.05	Системная инженерия		2				3	3	108	108	59	57	49				3		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б1.О.06	Инновационное предпринимательство		3				3	3	108	108	18.1	18	89.9				3		70	Электроники и микроэлектроники	
Блок 2. Практика																						
								39	39	1404	1404	21.8		1382.2		1404	3	10	5	21		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																						
								3	3	108	108	1.3		106.7		108				3		
+	Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика			4			3	3	108	108	1.3		106.7		108				3	70	Электроники и микроэлектроники
Обязательная часть																						
								36	36	1296	1296	20.5		1275.5		1296	3	10	5	18		
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1			3	3	108	108	3.7		104.3		108	3			70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика			2			4	4	144	144	4.9		139.1		144		4		70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			23			11	11	396	396	4.6		391.4		396		6	5	70	Электроники и микроэлектроники	
+	Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4			18	18	648	648	7.3		640.7		648			18	70	Электроники и микроэлектроники	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																						
								9	9	324	324	37	6	287						9		

ПланСвод Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.rlx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Промышленная электроника Индустрии 4.0, год начала подготовки

-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра					
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование					
Считать в плане	Индекс	Наименование																									
Обязательная часть									9	9	324	324	37	6	287						9						
+	Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	108	108	6.5	6	101.5									3	70	Электроники и микроэлектроники		
+	Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5									6	70	Электроники и микроэлектроники		
ФТД. Факультативы									2	2	72	72	39.05	37	32.95						1	1					
+	ФТД.01	Алгоритмы и теория сложности		3				1	1	36	36	19	18	17									1		70	Электроники и микроэлектроники	
+	ФТД.02	Устройства электронной техники на кристаллах		2				1	1	36	36	20.05	19	15.95									1		70	Электроники и микроэлектроники	

-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		-	Итого акад. часов													
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Конт роль	Интер часы	Пр. подгот	
Блок 1. Дисциплины (модули)										72	72		2592	2592	931.4	896	352	167	377	35.4	1446.4	214.2		4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										55	55		1980	1980	719	688	276	148	264	31	1046.8	214.2		4
+	Б1.В.01	Проектирование встраиваемых систем	2	1		3			8	8	36	288	288	97.9	94		38	56	3.9	154.4	35.7			
+	Б1.В.02	Информационная безопасность кибер физических систем		1					5	5	36	180	180	58.05	57	19		38	1.05	121.95				
+	Б1.В.03	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0		1					3	3	36	108	108	58.05	57	19	19	19	1.05	49.95				2
+	Б1.В.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы		2					3	3	36	108	108	38.1	38			38	0.1	69.9				
+	Б1.В.05	Цифровая обработка сигналов	3						5	5	36	180	180	58.1	54	36	18		4.1	86.2	35.7			
+	Б1.В.06	Методы и средства диагностирования электронных систем		3					3	3	36	108	108	55.9	54	36	18		1.9	52.1				
+	Б1.В.07	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	3						5	5	36	180	180	58.1	54	36		18	4.1	86.2	35.7			
+	Б1.В.08	Интерфейсы и протоколы передачи данных	2						4	4	36	144	144	41.25	38	19	19		3.25	67.05	35.7			
+	Б1.В.09	Системы автономного электропитания встраиваемых систем		3			3		4	4	36	144	144	56.9	54	36	18		2.9	87.1				2
+	Б1.В.10	Системы сбора, обработки и передачи данных	3						3	3	36	108	108	39.2	36	18	18		3.2	33.1	35.7			
+	Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология		1					3	3	36	108	108	19.1	19			19	0.1	88.9				
+	Б1.В.12	Моделирование элементов и узлов электронной техники		2					3	3	36	108	108	39.05	38	19		19	1.05	68.95				
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	1						3	3		108	108	41.25	38	19		19	3.25	31.05	35.7			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Системы и стандарты радиосвязи	1						3	3	36	108	108	41.25	38	19		19	3.25	31.05	35.7			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети	1						3	3	36	108	108	41.25	38	19		19	3.25	31.05	35.7			
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02		2					3	3		108	108	58.05	57	19		38	1.05	49.95				
+	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное зрение и распознавание образов		2					3	3	36	108	108	58.05	57	19		38	1.05	49.95				
-	Б1.В.ДВ.02.02	Надежность электронных устройств		2					3	3	36	108	108	58.05	57	19		38	1.05	49.95				
Обязательная часть										17	17		612	612	212.4	208	76	19	113	4.4	399.6			
+	Б1.О.01	Философия и методология научных исследований		1					3	3	36	108	108	39.05	38	19		19	1.05	68.95				
+	Б1.О.02	Основы научной коммуникации		1					3	3	36	108	108	19.1	19			19	0.1	88.9				
+	Б1.О.03	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0		1					3	3	36	108	108	39.05	38	19	19		1.05	68.95				
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2					2	2	36	72	72	38.1	38			38	0.1	33.9				
+	Б1.О.05	Системная инженерия		2					3	3	36	108	108	59	57	38		19	2	49				
+	Б1.О.06	Инновационное предпринимательство		3					3	3	36	108	108	18.1	18			18	0.1	89.9				
Блок 2. Практика										39	39		1404	1404	21.8					21.8	1382.2			1404
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										3	3		108	108	1.3					1.3	106.7			108
+	Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика			4				3	3	36	108	108	1.3					1.3	106.7				108
Обязательная часть										36	36		1296	1296	20.5					20.5	1275.5			1296
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1				3	3	36	108	108	3.7					3.7	104.3				108
+	Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика			2				4	4	36	144	144	4.9					4.9	139.1				144
+	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			23				11	11	36	396	396	4.6					4.6	391.4				396
+	Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4				18	18	36	648	648	7.3					7.3	640.7				648
Блок 3. Государственная итоговая аттестация										9	9		324	324	37	6	6			31	287			

-
Компетенции
ПК-2
ПК-2
ПК-1
ПК-2
ПК-5
ПК-3
ПК-2
ПК-2
ПК-2
ПК-4
УК-2; УК-3; ПК-6; ПК-7
ПК-5
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
УК-1; ОПК-1
УК-4; УК-5
ОПК-2
УК-4; УК-5
ОПК-3; ОПК-4
УК-2; УК-3; УК-6
ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ОПК-2; ОПК-4
УК-4; ОПК-2; ОПК-4
ОПК-2; ОПК-3
ОПК-2; ОПК-3

		Формы пром. атт.					з.е.			Итого акад. часов														
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Конт роль	Интер часы	Пр. подгот		
Обязательная часть										9	9		324	324	37	6	6			31	287			
+	Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	36	108	108	6.5	6	6				0.5	101.5				
+	Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	30.5						30.5	185.5				
ФТД. Факультативы										2	2		72	72	39.05	37	37			2.05	32.95			
+	ФТД.01	Алгоритмы и теория сложности		3				1	1	36	36	36	19	18	18				1	17				
+	ФТД.02	Устройства электронной техники на кристаллах		2				1	1	36	36	36	20.05	19	19				1.05	15.95				

Курс 1																										
Семестр 1												Семестр 2														
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль		
													1	36	20.05	19	19					1.05		15.95		
													1	36	20.05	19	19					1.05		15.95		

Курс 2													Закрепленная кафедра														
Семестр 3												Семестр 4												Код		Наименование	
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование	
													9	324	37	6	6					31		287			
													3	108	6.5	6	6					0.5		101.5		70	Электроники и микроэлектроники
													6	216	30.5							30.5		185.5		70	Электроники и микроэлектроники
1	36	19	18	18				1		17																	
1	36	19	18	18				1		17															70	Электроники и микроэлектроники	
																									70	Электроники и микроэлектроники	

-
Компетенции
УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ОПК-4
ПК-2

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	-
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	-
Б1.О.01	Философия и методология научных исследований	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	-
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	-
Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	
Б1.О.06	Инновационное предпринимательство	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	-
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	-
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	-
Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	
Б1.О.06	Инновационное предпринимательство	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	-
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	-
Б1.О.02	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	-
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	-
Б1.О.02	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	-
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	-
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	-
Б1.О.06	Инновационное предпринимательство	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
ОПК-1.1	Анализирует тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники	-
ОПК-1.2	Использует передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	-
Б1.О.01	Философия и методология научных исследований	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	Рассматривает методы синтеза и исследования моделей	-
ОПК-2.2	Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	-
ОПК-2.3	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	-
Б1.О.03	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика	
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ОПК-3.1	Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	-
ОПК-3.2	Применяет методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий	-
Б1.О.05	Системная инженерия	
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
ОПК-4.1	Применяет методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	-
ОПК-4.2	Использует современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения	-
Б1.О.05	Системная инженерия	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.01	Алгоритмы и теория сложности	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-4	Способен формулировать цели, организовывать, планировать и контролировать выполнение НИиОКР в области создания радиоэлектронных систем	ПК
ПК-4.1	Организует проведение исследовательских и экспериментальных работ с применением эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	-
ПК-4.2	Применяет междисциплинарные знания для аналитической оценки литературных и патентных источников в области электронной техники	-
ПК-4.3	Защищает проекты с обоснованием технико-экономических показателей принятых решений	-
ПК-4.4	Готовит научные публикации и заявки на изобретения на основе полученных результатов НИиОКР	-
Б1.В.10	Системы сбора, обработки и передачи данных	
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-5	Способен моделировать процессы и объекты электронных систем с целью оптимизации и улучшения их параметров	ПК
ПК-5.1	Разрабатывает имитационные модели элементов и узлов электронной техники	-
ПК-5.2	Моделирует физические процессы функционирования приборов и узлов электронных систем	-
ПК-5.3	Проводит моделирование электронных узлов с использованием имеющихся средств исследований и пакетов прикладных программ	-
Б1.В.05	Цифровая обработка сигналов	
Б1.В.12	Моделирование элементов и узлов электронной техники	
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский	
ПК-1	Способен проектировать электронные устройства с учетом заданных требований, разрабатывать техническое задание и проектно-конструкторскую документацию	ПК
ПК-1.1	Разрабатывает технические задания на проектирование, включающие общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	-
ПК-1.2	Разрабатывает и оформляет все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов с применением систем компьютерного проектирования	-
ПК-1.3	Разрабатывает эскизные и технические проекты электронных средств с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования	-
Б1.В.03	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0	
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать инновационные схемотехнические решения для составных частей радиоэлектронных средств различного функционального назначения.	ПК
ПК-2.1	Способен определить режимы работы и условия эксплуатации радиоэлектронных средств и составных частей, подлежащих модернизации	-
ПК-2.2	Способен экспертно оценивать ТЗ на проектирование модернизируемого радиоэлектронного средства	-
ПК-2.3	Разрабатывает архитектуру, функциональные, структурные и принципиальные схемы изделий Интернета вещей (IoT)	-
Б1.В.01	Проектирование встраиваемых систем	
Б1.В.02	Информационная безопасность кибер физических систем	
Б1.В.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б1.В.07	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	
Б1.В.08	Интерфейсы и протоколы передачи данных	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.09	Системы автономного электропитания встраиваемых систем	
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Устройства электронной техники на кристаллах	
ПК-3	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований по проверке технических характеристик радиоэлектронных устройств и систем	ПК
ПК-3.1	Способен составлять и обосновывать программу испытаний, обрабатывать результаты экспериментальных исследований	-
ПК-3.2	Проводит монтаж, наладку и предварительные испытания прототипа радиоэлектронного устройства или системы в соответствии с программами и методами испытаний	-
ПК-3.3	Способен к оформлению решения о соответствии прототипа требованиям технического задания, стандартам, нормативно-правовым актам, нормативно-технической документации	-
Б1.В.06	Методы и средства диагностирования электронных систем	
Б1.В.ДВ.01.01	Системы и стандарты радиосвязи	
Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное зрение и распознавание образов	
Б1.В.ДВ.02.02	Надежность электронных устройств	
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-педагогический	
ПК-6	Способен проводить для студентов бакалавров занятия, осуществлять текущий контроль и консультирование в рамках преподаваемой дисциплины	ПК
ПК-6.1	Способен составить план проведения учебных занятий по дисциплине	-
ПК-6.2	Способен организовать и провести текущий контроль успеваемости студентов в рамках преподаваемой дисциплины	-
Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-7	Способен разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельными видам учебных занятий	ПК
ПК-7.1	Способен описать педагогические цели и задачи	-
ПК-7.2	Способен разработать и оформить методический материал согласно нормативным документам	-
Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Индекс	Каф	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	70	Проектирование встраиваемых систем	ПК-2
Б1.В.02	20	Информационная безопасность кибер физических систем	ПК-2
Б1.В.03	70	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0	ПК-1
Б1.В.04	70	Проектирование и технология электронной компонентной базы	ПК-2
Б1.В.05	70	Цифровая обработка сигналов	ПК-5
Б1.В.06	70	Методы и средства диагностирования электронных систем	ПК-3
Б1.В.07	70	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	ПК-2
Б1.В.08	70	Интерфейсы и протоколы передачи данных	ПК-2
Б1.В.09	70	Системы автономного электропитания встраиваемых систем	ПК-2
Б1.В.10	70	Системы сбора, обработки и передачи данных	ПК-4
Б1.В.11	35	Профессиональная педагогика и психология	УК-2; УК-3; ПК-6; ПК-7
Б1.В.12	70	Моделирование элементов и узлов электронной техники	ПК-5
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	70	Системы и стандарты радиосвязи	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	70	Искусственные нейронные сети	ПК-3
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	70	Компьютерное зрение и распознавание образов	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	70	Надежность электронных устройств	ПК-3
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	65	Философия и методология научных исследований	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02	17	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.03	70	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0	ОПК-2
Б1.О.04	19	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4; УК-5
Б1.О.05	70	Системная инженерия	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.06	70	Инновационное предпринимательство	УК-2; УК-3; УК-6
Б2		Практика	УК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(Пд)	70	Производственная-преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.01(У)	70	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.02(У)	70	Учебная - педагогическая практика	УК-4; ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.03(П)	70	Производственная - научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.04(П)	70	Производственная - научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.О.01	70	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
Б3.О.02	70	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативы	ОПК-4; ПК-2
ФТД			ОПК-4; ПК-2
ФТД.01	70	Алгоритмы и теория сложности	ОПК-4
ФТД.02	70	Устройства электронной техники на кристаллах	ПК-2

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА		
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ	ПК-6; ПК-7	
A	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-6; ПК-7	<p>Высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки"</p> <p>или</p> <p>Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности</p> <p>или</p> <p>Успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ</p>
A/01.6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-6	
A/05.6	Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	ПК-7	
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
06.048	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНИК В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ	ПК-1; ПК-2; ПК-3	
F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения	ПК-1; ПК-2; ПК-3	Высшее образование - магистратура, специалитет

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
F/01.6	Разработка инновационных схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств	ПК-2	
F/02.6	Выбор элементной базы для разработки схемных решений	ПК-1	
F/03.6	Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств	ПК-1; ПК-3	
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ		
24.110	СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТОВ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ	ПК-2	
A	Подготовка к реализации проекта сооружения ОИАЭ	ПК-2	Высшее образование - специалитет, магистратура или Высшее образование (непрофильное) - специалитет, магистратура и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
A/02.7	Определение системной архитектуры проекта сооружения ОИАЭ	ПК-2	
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ		
25.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ АППАРАТУРЫ БОРТОВЫХ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	ПК-5	
C	Создание конструкторской документации (далее - КД) на уникальную БА КА	ПК-5	Высшее образование - специалитет или магистратура
C/02.7	Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	ПК-5	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ	ПК-4	
C	Осуществление технического руководства проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	ПК-4	Высшее образование - специалитет, магистратура
C/02.7	Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий	ПК-4	
D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	ПК-4	Высшее образование - специалитет, магистратура

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
D/01.7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	ПК-4	
40.178	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ	ПК-1	
А	Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-1	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или Среднее профессиональное образование (непрофильное) - программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности или Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
A/01.6	Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-1	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-4	Способен формулировать цели, организовывать, планировать и контролировать выполнение НИиОКР в области создания радиоэлектронных систем
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
C	Осуществление технического руководства проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
C/02.7	Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий
D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
D/01.7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
ПК-5	Способен моделировать процессы и объекты электронных систем с целью оптимизации и улучшения их параметров
25.027	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ АППАРАТУРЫ БОРТОВЫХ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
C	Создание конструкторской документации (далее - КД) на уникальную БА КА
C/02.7	Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский
ПК-1	Способен проектировать электронные устройства с учетом заданных требований, разрабатывать техническое задание и проектно-конструкторскую документацию
06.048	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНИК В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения
F/02.6	Выбор элементной базы для разработки схемных решений
F/03.6	Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств
40.178	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
A	Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
A/01.6	Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-2	Способен разрабатывать инновационные схемотехнические решения для составных частей радиоэлектронных средств различного функционального назначения.
06.048	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНИК В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения
F/01.6	Разработка инновационных схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств
24.110	СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТОВ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
A	Подготовка к реализации проекта сооружения ОИАЭ
A/02.7	Определение системной архитектуры проекта сооружения ОИАЭ
ПК-3	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований по проверке технических характеристик радиоэлектронных устройств и систем
06.048	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНИК В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения

Индекс	Содержание
F/03.6	Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств
Тип задач проф. деятельности:	научно-педагогический
ПК-6	Способен проводить для студентов бакалавров занятия, осуществлять текущий контроль и консультирование в рамках преподаваемой дисциплины
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
A	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам
A/01.6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы
ПК-7	Способен разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельными видам учебных занятий
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
A	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам
A/05.6	Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Блок 1. Дисциплины (модули)												
+	Б1.В.01	Проектирование встраиваемых систем	1	3	108							
			2	3	108							
			3	2	72							
+	Б1.В.02	Информационная безопасность кибер физических систем	1	5	180							
+	Б1.В.03	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0	1	3	108	<u>2</u>		<u>2</u>				
+	Б1.В.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	2	3	108							
+	Б1.В.05	Цифровая обработка сигналов	3	5	180							
+	Б1.В.06	Методы и средства диагностирования электронных систем	3	3	108							
+	Б1.В.07	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	3	5	180							
+	Б1.В.08	Интерфейсы и протоколы передачи данных	2	4	144							
+	Б1.В.09	Системы автономного электропитания встраиваемых систем	3	4	144	<u>2</u>		<u>2</u>				
+	Б1.В.10	Системы сбора, обработки и передачи данных	3	3	108							
+	Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	1	3	108							
+	Б1.В.12	Моделирование элементов и узлов электронной техники	2	3	108							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Системы и стандарты радиосвязи	1	3	108							
-	<i>Б1.В.ДВ.01.02</i>	<i>Искусственные нейронные сети</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>108</i>							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное зрение и распознавание образов	2	3	108							
-	<i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	<i>Надежность электронных устройств</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>108</i>							
+	Б1.О.01	Философия и методология научных исследований	1	3	108							
+	Б1.О.02	Основы научной коммуникации	1	3	108							
+	Б1.О.03	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0	1	3	108							
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	72							
+	Б1.О.05	Системная инженерия	2	3	108							

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
+	Б1.О.06	Инновационное предпринимательство	3	3	108							
Блок 2.Практика												
+	Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	4	3	108	108				1.3	106.7	
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	3	108	108				3.7	104.3	
+	Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика	2	4	144	144				4.9	139.1	
+	Б2.О.03(П) Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	2	6	216	216				2.5	213.5	
			3	5	180	180				2.1	177.9	
			4	18	648	648				7.3	640.7	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация												
+	Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	3	108							
+	Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4	6	216							
ФТД.Факультативы												
+	ФТД.01	Алгоритмы и теория сложности	3	1	36							
+	ФТД.02	Устройства электронной техники на кристаллах	2	1	36							
Итого						1408		4		21.8	1382.2	

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов			
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю
Вид практики: Учебная практика										
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	1			2					
			70	+	2					
Учебная - педагогическая практика	1	2			2	2/3				
			70	+	2	2/3				
Вид практики: Производственная практика										
Производственная - научно-исследовательская работа	1	2			4					
			70	+	4					
Производственная - научно-исследовательская работа	2	1			3	1/3				
			70	+	3	1/3				
Производственная - научно-исследовательская работа	2	2			12					
			70	+	12					
Вид практики: Преддипломная практика										
Производственная-преддипломная практика	2	2			2					
			70	+	2					
Итого по факту					26					
Итого по плану					26					

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Проектирование встраиваемых систем					
КП	2	1	70		
Системы автономного электропитания встраиваемых систем					
КР	2	1	70		

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.dlx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				97	122	61	29	32	61	31	30
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	29	31	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	24%	76%	10.9%	51	72	47	26	21	25	25	
Б1.О	Обязательная часть					17	14	9	5	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					55	33	17	16	22	22	
Б2	Практика	92%	8%	0%	39	39	13	3	10	26	5	21
Б2.О	Обязательная часть					36	13	3	10	23	5	18
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					3				3		3
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
Б3.О	Обязательная часть					9				9		9
ФТД	Факультативы				1	2	1		1	1	1	
ФТД						2	1		1	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54.1	-	53.1	55	-	54.1	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				53.6	-	53.6	53.6	-	53.6	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				16.9	-	16.7	17	-	17.2	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				931.4	-	311.75	313.85	-	305.8	
		Блок Б2				21.8	-	3.7	7.4	-	2.1	8.6
		Блок Б3				37	-			-		37
		Блок ФТД				39.05	-		20.05	-	19	
		Итого по всем блокам				1029.25	-	315.45	341.3	-	326.9	45.6
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					3	1	2	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)					12	7	5	3	3	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)								1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					39.29%					
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						44.2%					
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						35.93%					

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Руководство	70		30.00	
Консультации по				
	Комиссия №1			
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
		0		
Председатель	79		1.00	
Член комиссии				
1	79		0.50	
2	79		0.50	
3	70		1.00	
4	70		0.50	
5	70		0.50	
Примечания к комиссиям ГЭК				

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии			
1	70	0.50	
2	70	0.50	
3	79	0.50	
4	79	0.50	

Дежурство			

Примечания к комиссиям ГЭК			

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоем кость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

НОРМЫ Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Нормы часов (акад.)	
Академических часов в одной зачетной единице трудоемкости (з.е.)	36
Максимальная учебная нагрузка в неделю в период ТО (акад.час/нед)	70
Максимальная учебная нагрузка в неделю в период экз. сессий (акад.час/нед)	70
Минимальный объем контактной работы в неделю (акад.час/нед)	0
Максимальный объем контактной работы в неделю (акад.час/нед)	27

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
1		Автоматизированного электропривода и мехатроники
2		Автоматизированных систем управления
3		Резерв3
4		Резерв4
5		Архитектуры и изобразительного искусства
6		Бизнес-информатики и информационных технологий
7		Резерв7
8		Резерв 13
9		Прикладной математики и информатики
10		Резерв10
11		Вычислительной техники и программирования
12		Горных машин и транспортно-технологических комплексов
13		Государственного муниципального управления и управления персоналом
14		Дизайна
15		Резерв 24
16		Дошкольного и специального образования
17		Научные сотрудники
18		Языкознания и литературоведения
19		Иностранных языков по техническим направлениям
20		Информатики и информационной безопасности
21		Физической культуры
22		Всеобщей истории
23		Резерв 6
24		Литейных процессов и материаловедения
25		Резерв 14
26		Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
27		Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
28		Технологий обработки материалов
29		Менеджмента
30		Резерв 23
31		Резерв 12
32		Резерв 7
33		Резерв 8
34		Разработки месторождений полезных ископаемых
35		Педагогического образования и документоведения
36		Резерв 9
37		Резерв 15
38		Права и культурологии
39		Резерв39
40		Резерв 16
41		Резерв 17
42		Проектирования зданий и строительных конструкций
43		Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
44		Логистика и управление транспортными системами

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
45		Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
46		Психологии
47		Резерв 18
48		Лингвистики и перевода
49		Русского языка, общего языкознания и массовой коммуникации
50		Резерв 10
51		Социальной работы и психолого-педагогического образования
52		Резерв 52
53		Спортивного совершенствования
54		Резерв54
55		Строительного производства
56		Резерв 4
57		Резерв 19
58		Механики
59		Теплотехнических и энергетических систем
60		Резерв 20
61		Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
62		Управления недвижимостью и инженерных систем
63		Физики
64		Металлургии и химических технологий
65		Философии
66		Химии
67		Художественной обработки материалов
68		Резерв 21
69		Экономики
70		Электроники и микроэлектроники
71		Электроснабжения промышленных предприятий
72		Резерв 72
73		Металлургии и стандартизации
74		Резерв 11
75		Резерв 3
76		Резерв
77		Резерв1
78		Резерв2
79		Почасовики
80		Аспирантура
81		Системной интеграции
82		Металлургии и энергетики
83		Технологии строительства
84		Многопрофильный колледж
85		Метизного производства и электроэнергетики
86		Управления
87		Технологий образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста
88		Социальных технологий

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
89		Практической психологии
90		Горное дело
91		Резерв91
92		Резерв92
93		Кафедра 93
94		Кафедра 94
95		Кафедра 95
96		Кафедра 96
97		Кафедра 97
98		Кафедра 98
99		Кафедра 99
100		Кафедра 100
101		Digital экономика бизнеса и управление
102		Учетные системы и бизнес аналитика
103		Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере бизнеса и менеджмента
104		Кафедра 104
105		Кафедра 105
106		Кафедра 106

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	61				61			
Всего	29		32		31		30	
1	Б1.В.01 Проектирование встраиваемых систем [За] ПК-2		Б1.В.01 Проектирование встраиваемых систем [Эк] ПК-2		Б1.В.01 Проектирование встраиваемых систем [КП] ПК-2		Б2.В.01(Пд) Производственна я-преддипломная практика [ЗаО] 3	
2							ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	
3								
4	Б1.В.02 Информационная безопасность кибер физических систем [За] ПК-2		Б1.В.04 Проектирование и технология электронной компонентной базы [За] ПК-2		Б1.В.05 Цифровая обработка сигналов [Эк] ПК-5			
5								
6								
7								
8	Б1.В.03 Стандарты и документы в области Индустрии 4.0 [За] ПК-1		Б1.В.08 Интерфейсы и протоколы передачи данных [Эк] ПК-2		Б1.В.06 Методы и средства диагностирования электронных систем [За] ПК-3			
9								
10								
11	Б1.В.11 Профессиональн ая педагогика и психология [За] УК-2; УК-3; ПК-6; ПК-7		Б1.В.12 Моделирование элементов и узлов электронной техники [За] ПК-5		Б1.В.07 Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0 [Эк] ПК-2		Б2.О.04(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-2; ОПК-3	
12								
13			Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору					
14			Б1.В.ДВ.02: Компьютерное зрение и распознавание образов [За] (/ Надежность электронных					
15	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01: Системы и стандарты							
16								

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
16	радиосвязи [Эк]		устройств) ПК-3		Б1.В.09 Системы автономного электропитания встраиваемых систем [За, КР] ПК-2			
17	(/ Искусственные нейронные сети) ПК-3		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5	2		4		
18	Б1.О.01 Философия и методология научных исследований [За] УК-1; ОПК-1	3	Б1.О.05 Системная инженерия [За] ОПК-3; ОПК-4	3	Б1.В.10 Системы сбора, обработки и передачи данных [Эк] ПК-4	3		
19								
20								
21	Б1.О.02 Основы научной коммуникации [За] УК-4; УК-5	3	Б2.О.02(У) Учебная - педагогическая практика [ЗаО] УК-4; ОПК-2; ОПК-4	4	Б1.О.06 Инновационное предпринимательство [За] УК-2; УК-3; УК-6	3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	3
22								
23	Б1.О.03 Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0 [За] ОПК-2	3						
24								
25								
26	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследов ательская работа (получение первичных навыков научно-исследов ательской работы) [ЗаО] ОПК-2; ОПК-4	3	Б2.О.03(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-2; ОПК-3	6	Б2.О.03(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-2; ОПК-3	5	Б3.О.02 Выполнение и защита выпускной квалификационн ой работы УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	6
27								
28								
29								
30								
31					ФТД.01 Алгоритмы и теория сложности [За] ОПК-4	1		

Распределение з.е. по курсам и периодам обучения								
з.е.	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
32			ФТД.02 Устройства электронной техники на кристаллах [3а] ПК-2	1				

Примечание Учебный план магистратуры '11.04.04-АНм-24-1_70.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024