

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 16.07.2024 14:23:31  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 6 от 28.02.2024

11.04.04

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по  
учебной работе

УТВЕРЖДАЮ  
"4" марта 2024  
Балашов А.Б.



по программе магистратуры

Направление 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника  
Направленность (профиль) «Проектирование приборов и систем»

Кафедра: Институт интегральной электроники имени академика К.А. Валиева

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Учебный год 2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

## СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

Директор Института

Руководитель магистерской программы

/ Никулина И.М./  
/ Лосев В.В./  
/ Путря М.Г./

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ИЭМС-2024 (Проектирование приборов и систем).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Наименование	Форма контроля			з.е.	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2								Закрепленная				
	Экзамен	Зачет	Зачет оц.		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3				Семестр 4							
											з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр		СР	Конт роль	з.е.	Итого
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>				60	2160	788	1084	288	272	21	756	32	96	144	376	108	21	756	84	80	112	372	108	18	648	32	80	128	336	72				
<b>Обязательная часть</b>				21	756	288	360	108	32	12	432	32	48	80	200	72	5	180	32		32	80	36	4	144	32		32	80					
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1	3	108	48	60			3	108		48	60																			29	
Философия			3	2	72	32	40																2	72	16		16	40					43	
Компьютерные технологии в научных исследованиях	1			3	108	32	40	36		3	108	16	16		40	36																		44
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	2			3	108	32	40	36								3	108	16		16	40	36												44
Проектный менеджмент			2	2	72	32	40									2	72	16		16	40	36												27
Корпоративная культура			3	2	72	32	40																2	72	16		16	40						43
Проектирование и технология электронной компонентной базы	1			6	216	80	100	36	32	6	216	16	32	32	100	36																		44
<b>Часть, формируемая участниками образовательных</b>				39	1404	500	724	180	240	9	324		48	64	176	36	16	576	52	80	80	292	72	14	504		80	96	256	72				
Введение в область научной специализации		1		2	72	16	56			2	72		16	56																				44
Топологическое проектирование систем на кристалле		2		3	108	48	60		16							3	108		16	32	60													44
Проектирование стандартных элементов цифровых интегральных схем. Основы Verilog	1			4	144	64	44	36	32	4	144		32	32	44	36																		44
Введение в проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем	2			4	144	64	44	36	32							4	144	32	32		44	36												44
Проектирование стандартных элементов аналоговых интегральных схем		3		3	108	48	60		32														3	108		32	16	60						44
Методы математического моделирования. Аналитические функции и их применение			2	3	108	20	88									3	108	20			88													1
Проектирование блоков цифровых интегральных схем		2		3	108	48	60		32							3	108		32	16	60													44
Компоненты интегральных схем и их модели		1		3	108	32	76		16	3	108		16	16	76																			44
Основы моделирования и проектирования радиочастотных схем	2			3	108	32	40	36	32							3	108		32	40	36													44
Проектирование широкополосных и радиочастотных схем	3			4	144	32	76	36															4	144			32	76	36					44
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>60</b>		<b>32</b>													3	<b>108</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>60</b>							
Элементная база систем связи		3		3	108	48	60		32														3	108		32	16	60						44
Физическое прототипирование и верификация проектов		3		3	108	48	60		32														3	108		32	16	60						44
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>16</b>														4	<b>144</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>36</b>					
Технология разработки программного обеспечения	3			4	144	32	76	36	16														4	144		16	16	76	36					44
Проектирование и верификация сложнoфункциональных блоков	3			4	144	48	60	36	16														4	144		16	32	60	36					44
<b>Блок 2.Практика</b>				54	1944		1944		1836	9	324				324		9	324				324		12	432				432		24	864	864	
<b>Обязательная часть</b>				16	576		576		576	9	324				324		7	252				252												
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))			12	16	576		576		576	9	324			324		7	252				252													44
<b>Часть, формируемая участниками образовательных</b>				38	1368		1368		1260							2	72				72		12	432				432		24	864	864		
Производственная практика (педагогическая практика)			23	3	108		108									2	72				72		1	36				36					44	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			34	23	828		828		828													11	396				396		12	432	432		44	
Производственная практика (преддипломная практика)			4	12	432		432		432																				12	432	432		44	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>				6	216		216																						6	216	216			



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.05	Проектный менеджмент	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Основы права интеллектуальной собственности	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.06	Корпоративная культура	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б3.01	Выполнение 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.01	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.06	Корпоративная культура	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б3.01	Выполнение 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	Философия	
Б1.О.06	Корпоративная культура	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	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
Б1.О.03	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
Б1.О.03	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК
Б1.В.01	Введение в область научной специализации	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК
Б1.В.02	Топологическое проектирование систем на кристалле	
Б1.В.03	Проектирование стандартных элементов цифровых интегральных схем. Основы Verilog	
Б1.В.04	Введение в проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем	
Б1.В.05	Проектирование стандартных элементов аналоговых интегральных схем	
Б1.В.07	Проектирование блоков цифровых интегральных схем	
Б1.В.08	Компоненты интегральных схем и их модели	
Б1.В.09	Основы моделирования и проектирования радиочастотных схем	
Б1.В.10	Проектирование широкополосных и радиочастотных схем	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование и верификация сложнофункциональных блоков	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.02	3D моделирование	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-4	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и микроэлектроники, а также смежных областей науки и техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.01	Введение в область научной специализации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
Б1.В.06	Методы математического моделирования. Аналитические функции и их применение	
Б1.В.ДВ.02.01	Технология разработки программного обеспечения	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.О.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б1.В.ДВ.01.01	Элементная база систем связи	
Б1.В.ДВ.01.02	Физическое прототипирование и верификация проектов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Измерительные комплексы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6
Б1.О.01	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.02	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.О.03	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.05	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.О.06	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	ОПК-2; ОПК-4; ПК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Введение в область научной специализации	ПК-1; ПК-4
Б1.В.02	Топологическое проектирование систем на кристалле	ПК-3
Б1.В.03	Проектирование стандартных элементов цифровых интегральных схем. Основы Verilog	ПК-3
Б1.В.04	Введение в проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.05	Проектирование стандартных элементов аналоговых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.06	Методы математического моделирования. Аналитические функции и их применение	ПК-5
Б1.В.07	Проектирование блоков цифровых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.08	Компоненты интегральных схем и их модели	ПК-3
Б1.В.09	Основы моделирования и проектирования радиочастотных схем	ПК-3
Б1.В.10	Проектирование широкополосных и радиочастотных схем	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-6
Б1.В.ДВ.01.01	Элементная база систем связи	ПК-6
Б1.В.ДВ.01.02	Физическое прототипирование и верификация проектов	ПК-6
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Технология разработки программного обеспечения	ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование и верификация сложнофункциональных блоков	ПК-3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-4; ОПК-2; ПК-2; ПК-4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '11.04.04-ИЭМС-2024 (Проектирование приборов и систем).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-1; УК-4; ОПК-2; ПК-2; ПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-6
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	УК-3; УК-5
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-2; ПК-1
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-6; ПК-6
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
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	УК-2; ПК-3; ПК-6
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-3; ПК-6
ФТД.В.01	Измерительные комплексы	ПК-6
ФТД.В.02	3D моделирование	ПК-3
ФТД.В.03	Основы права интеллектуальной собственности	УК-2