

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 16.07.2024 14:25:14  
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

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ



Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль) "Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и систем на кристалле"

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

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2023

Учебный год

2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 959 от 22.09.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

Никulina И.М./

Директор Института

Лосев В.В./

Руководитель магистерской программы

Беспалов В.А./

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ПКИМС-2023 (Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и СНК).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

Наименование	Форма контроля				з.е.	Итого акад. часов					Курс 1										Курс 2										Закрепленная	Компетенции	
	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4						
												з.е.	Итого	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР			Конт роль
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																																	
<b>Обязательная часть</b>																																	
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1		3	108	48	60			3	108		48	60															29	УК-4		
Философия			3		2	72	32	40																2	72	16		16	40	43	УК-1; УК-5; УК-6		
Компьютерные технологии в научных исследованиях	1				3	108	32	40	36	16	3	108	16	16	40	36														44	ОПК-3; ОПК-4		
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники			2		3	108	32	76									3	108	16		16	76								44	ОПК-1; ОПК-3		
Проектный менеджмент			2		2	72	32	40									2	72	16		16	40								27	УК-2		
Корпоративная культура			3		2	72	32	40															2	72	16		16	40	43	УК-3; УК-5; УК-6			
Проектирование и технология электронной компонентной базы	2	1			6	216	64	116	36		3	108		32	76		3	108			32	40	36							44	ОПК-2; ОПК-3		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																	
Методы математического моделирования	1				3	108	32	40	36		3	108		32	40	36															44	ПК-2; ПК-5	
Технология разработки программного обеспечения			1		3	108	48	60			3	108	32	16	60																44	ПК-2; ПК-4	
Маршрут проектирования цифровых интегральных схем. Спецглавы САПР	3		2		6	216	64	116	36	32							3	108	16	16		76		3	108	16	16		40	36	44	ПК-2; ПК-3	
Проектирование систем на кристалле с программируемой архитектурой			3	3	3	108	48	60		52													3	108	16	32		60		44	ПК-6; ПК-7		
Высокоуровневые языки проектирования и верификации	3		2		5	180	64	80	36	32							2	72	16	16		40		3	108	16	16		40	36	44	ПК-2; ПК-3	
История и методология науки и техники в области электроники			2		2	72	32	40									2	72	16		16	40									44	УК-1; ПК-1	
Схемы ввода-вывода			2		3	108	32	76		16							3	108	16	16		76									44	ПК-4	
Проектирование аналоговых интегральных схем			3		3	108	32	76		16													3	108		16	16	76		44	ПК-1; ПК-6		
Проектирование схем со смешанными сигналами			3		3	108	48	60		32													3	108	16	16	16	60		44	ПК-3		
Цифровые интегральные схемы. Энергоэффективное проектирование элементов			3		3	108	32	76		16													3	108		16	16	76		44	ПК-4; ПК-7		
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>																																	
Цифровые интегральные схемы	1				4	144	48	60	36		4	144	32	16	60	36															44	ПК-2; ПК-6	
Проектирование библиотечных элементов	1				4	144	48	60	36		4	144	32	16	60	36															44	ПК-2; ПК-6	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>																																	
Цифровые интегральные схемы. Проектирование сложно-функциональных блоков			2		3	108	48	60									3	108		32	16	60									44	ПК-5; ПК-7	
Цифровые интегральные схемы. Проектирование высокоскоростных схем			2		3	108	48	60									3	108		32	16	60									44	ПК-5; ПК-7	
<b>Блок 2. Практика</b>																																	
<b>Обязательная часть</b>																																	
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))			12		16	576		576		576	9	324			324		7	252													44	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																	
Производственная практика (педагогическая практика)			1234		8	288		288			2	72			72		2	72					72		2	72		72		44	УК-3; УК-4; УК-5; ПК-5		
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			34		16	576		576		576							6	216					216								44	УК-2; ПК-1; ПК-3	
Производственная практика (преддипломная практика)			4		12	432		432		432																					44	УК-1; УК-6; ПК-2; ПК-4; ПК-7	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>																																	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	216		216																							44	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	
<b>ФТД. Факультативы</b>																																	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																	
Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики			2		1	36	16	20									1	36	8		8	20									40	УК-1	
Основы права интеллектуальной собственности			2		1	36	8	28									1	36	8			28									43	УК-2	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Философия	
Б1.В.06	История и методология науки и техники в области электроники	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	
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.02	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))	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
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	

Индекс	Содержание	Тип
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	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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	
Б1.О.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
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	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.06	История и методология науки и техники в области электроники	
Б1.В.08	Проектирование аналоговых интегральных схем	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
Б1.В.01	Методы математического моделирования	
Б1.В.02	Технология разработки программного обеспечения	
Б1.В.03	Маршрут проектирования цифровых интегральных схем. Спецглавы САПР	
Б1.В.05	Высокоуровневые языки проектирования и верификации	
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровые интегральные схемы	
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование библиотечных элементов	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных автоматизированных средств и методов	ПК
Б1.В.03	Маршрут проектирования цифровых интегральных схем. Спецглавы САПР	
Б1.В.05	Высокоуровневые языки проектирования и верификации	
Б1.В.09	Проектирование схем со смешанными сигналами	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
Б1.В.02	Технология разработки программного обеспечения	
Б1.В.07	Схемы ввода-вывода	
Б1.В.10	Цифровые интегральные схемы. Энергоэффективное проектирование элементов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-5	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК
Б1.В.01	Методы математического моделирования	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые интегральные схемы. Проектирование сложно-функциональных блоков	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровые интегральные схемы. Проектирование высокоскоростных схем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК
Б1.В.04	Проектирование систем на кристалле с программируемой архитектурой	
Б1.В.08	Проектирование аналоговых интегральных схем	
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровые интегральные схемы	
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование библиотечных элементов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Готовность автоматизировать и модифицировать маршруты проектирования субмикронных СБИС и систем на кристалле с использованием современных САПР	ПК
Б1.В.04	Проектирование систем на кристалле с программируемой архитектурой	
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые интегральные схемы. Проектирование сложно-функциональных блоков	
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровые интегральные схемы. Проектирование высокоскоростных схем	
Б1.В.10	Цифровые интегральные схемы. Энергоэффективное проектирование элементов	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
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	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-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Методы математического моделирования	ПК-2; ПК-5
Б1.В.02	Технология разработки программного обеспечения	ПК-2; ПК-4
Б1.В.03	Маршрут проектирования цифровых интегральных схем. Спецглавы САПР	ПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Проектирование систем на кристалле с программируемой архитектурой	ПК-6; ПК-7
Б1.В.05	Высокоуровневые языки проектирования и верификации	ПК-2; ПК-3
Б1.В.06	История и методология науки и техники в области электроники	УК-1; ПК-1
Б1.В.07	Схемы ввода-вывода	ПК-4
Б1.В.08	Проектирование аналоговых интегральных схем	ПК-1; ПК-6
Б1.В.09	Проектирование схем со смешанными сигналами	ПК-3
Б1.В.10	Цифровые интегральные схемы. Энергоэффективное проектирование элементов	ПК-4; ПК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2; ПК-6
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровые интегральные схемы	ПК-2; ПК-6
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование библиотечных элементов	ПК-2; ПК-6
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-5; ПК-7
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровые интегральные схемы. Проектирование сложно-функциональных блоков	ПК-5; ПК-7
Б1.В.ДВ.02.02	Цифровые интегральные схемы. Проектирование высокоскоростных схем	ПК-5; ПК-7
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	УК-3; УК-4; УК-5; ПК-5
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-2; ПК-1; ПК-3
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-1; УК-6; ПК-2; ПК-4; ПК-7
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
Б3.01	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; ПК-7
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	УК-1
ФТД.В.02	Основы права интеллектуальной собственности	УК-2