

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 29.05.2025 10:58:46
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

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 № 7 от 19.02.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Направление 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

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

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

2025-2026

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 959 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

/ Никулина И.М./

Директор Института

/ Лосев В.В./

Руководитель магистерской программы

/ Беспалов В.А./



УТВЕРЖДАЮ

Балашов А.Г.

19 февраля 2025 г.

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ПКИМС-2024 (Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и СНК).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2024

Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2												Закрепленная			
	Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КП		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1				Семестр 2				Семестр 3				Семестр 4														
Код	Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КП	Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	СР	СР пр. подгот	Код	
Блок 1.Дисциплины (модули)					62	2232	800	1144	288	212	19	64	16	160	316	144	21	112	112	64	64	396		72	22	112	96	96	80	16	432	20	72					
Обязательная часть					21	756	272	412	72	16	9	16	16	96	176		36	5	16			48	80		36	7	48			48		156						
Иностранный язык для профессиональной коммуникации								1		3				48	60																					29		
Философия								3		2																2	16			16		40					43	
Компьютерные технологии в научных исследованиях					1					3		16	16	16	40		36																			44		
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники								3		3															3	16			16		76						44	
Проектный менеджмент								2		2									2	16			16	40													27	
Корпоративная культура								3		2																2	16			16		40						43
Проектирование и технология электронной компонентной базы					2	1				6	216	64	116	36			3					32	76			36											44	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					41	1476	528	732	216	196	10	48		64	140		108	16	96	112	64	16	316		36	15	64	96	96	32	16	276	20	72				
Методы математического моделирования					1					3				32	40		36																				44	
Технология разработки программного обеспечения					1					3		16		16	40		36																				44	
Маршрут проектирования цифровых интегральных схем. Спецглавы САПР					3			2		6	216	64	116	36	32				3	16	16	16		76		3	16	16	16			40		36			44	
Проектирование систем на кристалле с программируемой архитектурой								3	3	3	108	48	60		52											3	16	32	32			60	20					44
Высокоуровневые языки проектирования и верификации					3			2		5	180	64	80	36	32					2	16	16	16		40		3	16	16	16			40		36			44
Основы методов машинного обучения искусственного интеллекта					2					3	108	32	40	36					3	16	16			40		36											44	
Схемы ввода-вывода								2		2	72	32	40		16					2	16	16	16		40												44	
Проектирование аналоговых интегральных схем								2		3	108	48	60		16				3	32	16	16		60													44	
Проектирование схем со смешанными сигналами								3		3	108	48	60		32											3	16	16	16	16	16	60						44
Цифровые интегральные схемы. Энергоэффективное проектирование элементов								3		3	108	32	76		16											3		16	16	16	16		76					44
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1					1					4	144	48	60	36			4	32		16	60		36															
Цифровые интегральные схемы					1					4	144	48	60	36			4	32		16	60		36														44	
Проектирование библиотечных элементов					1					4	144	48	60	36			4	32		16	60		36														44	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2								2		3	108	48	60						3		32		16	60														
Цифровые интегральные схемы.Проектирование сложно-функциональных блоков								2		3	108	48	60						3		32		16	60													44	
Цифровые интегральные схемы. Проектирование высокоскоростных схем								2		3	108	48	60						3		32		16	60													44	
Блок 2.Практика					52	1872			1872		1584	11				396	324		9					324	252		8						288	216		24	864	792
Обязательная часть					16	576			576		576	9				324	324		7					252	252													
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))										16	576		576		576	9			324	324		7				252	252										44	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					36	1296			1296		1008	2				72			2					72							288	216		24	864	792		
Производственная практика (педагогическая практика)									1234		8	288		288			2						72			2					72		2	72			44	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)								34		16	576		576		576											6						216	216		10	360	360	44
Производственная практика (преддипломная практика)								4		12	432		432		432																			12	432	432		44
Блок 3.Государственная итоговая аттестация					6	216			216																								6	216				
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										6	216		216																				6	216			44	
ФТД.Факультативы					2	72	24	48											2	16				8	48													
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					2	72	24	48											2	16				8	48													
Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики								2		1	36	16	20						1	8				8	20												40	
Основы права интеллектуальной собственности								2		1	36	8	28						1	8				28													43	

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))	
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.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.06	Основы методов машинного обучения искусственного интеллекта	
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.06	Основы методов машинного обучения искусственного интеллекта	
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	

Индекс	Содержание	Тип
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	

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	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	Основы методов машинного обучения искусственного интеллекта	ПК-2; ПК-3
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