

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 11.06.2026 14:04:20
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 № 8 от 18.02.2026

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль) «Проектирование и технология устройств интегральной наноэлектроники»

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

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.
Типы задач профессиональной деятельности
научно-исследовательский
проектно-конструкторский

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026

Учебный год

2026-2027

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 959 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

Директор Института

Руководитель магистерской программы

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Балашов А.Г.

24 февраля 2026 г.



Никулина И.М./
Лосев В.В./
Чаплыгин Ю.А./

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ИЭМС-2026 (Проектирование и технология устройств интегральной наноэлектроники).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 202

				Формы пром. атт.		з.е.	Итого акад.часов				Курс 1														Курс 2														Закрепленная			
				Экзам	Зачет	Зачет с оц.	Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3							Семестр 4												
Наименование												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.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Пр	СР	СР пр. подгот	Код		
Блок 1.Дисциплины (модули)							60	2160	752	1192	216	128	23	80	64	48	128	412		144	19	72	88	48	96	356		72	15	48	48	32	96	348		3	32	76				
Обязательная часть							21	756	288	324	144	32	12	32	48	32	80	164		108	5	32			32	80		36	4	32			32	80								
Иностранный язык для профессиональной коммуникации						1	3	108	48	24	36		3				48	24		36																			29			
Философия						3	2	72	32	40																		2	16				16	40					43			
Компьютерные технологии в научных исследованиях				1			3	108	32	40	36		3	16	16			40		36																			44			
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники				2			3	108	32	40	36										3	16			16	40		36											44			
Проектный менеджмент						2	2	72	32	40											2	16			16	40													27			
Корпоративная культура						3	2	72	32	40																		2	16				16	40					43			
Проектирование и технология электронной компонентной базы				1			6	216	80	100	36	32	6	16	32	32	32	100		36																				44		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							39	1404	464	868	72	96	11	48	16	16	48	248		36	14	40	88	48	64	276		36	11	16	48	32	64	268		3	32	76				
Методы математического моделирования						1	3	108	32	76			3	32				76																						42		
Методы математического моделирования. Специальные разделы						2	3	108	48	60											3	32	16			60														42		
Введение в область научной специализации					1		2	72	16	56			2				16	56																						44		
Подготовка данных для изготовления фотошаблонов					4		3	108	32	76																								3	32	76			44			
Системная среда качества					3		2	72	32	40																		2	16				16	40						41		
Физика наноразмерных полупроводниковых структур				1			4	144	32	76	36		4	16			16	76		36																				44		
Проектирование систем на печатных платах					2		2	72	32	40											2	8	24			40														44		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1					1		2	72	32	40		16	2		16	16	16	40																							44	
Компоненты интегральных схем и их модели					1		2	72	32	40		16	2		16	16	16	40																							44	
Базовая КМОП-технология					1		2	72	32	40		16	2		16	16	16	40																							44	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40																
Проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40														44		
Базовая КМОП-технология. Специальные разделы					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40														44		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40																
Проектирование блоков цифровых интегральных схем					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40														44		
Моделирование технологических процессов и наноразмерных структур					2		2	72	32	40		16									2		16	16	16	40														44		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4					2		5	180	48	96	36	16									5		16	16	32	96		36														
Проектирование топологии КМОП аналоговых интегральных схем					2		5	180	48	96	36	16									5		16	16	32	96		36												44		
Технологические процессы нанoeлектроники					2		5	180	48	96	36	16									5		16	16	32	96		36												44		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5					3		3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76								
Физическое прототипирование и верификация проектов					3		3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76							44	
Технология спецсхем					3		3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76							44	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6					3		3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76								
Технологические процессы нанoeлектроники. Специальные разделы						3	3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76							44	
Проектирование и верификация сложнoфункциональных блоков						3	3	108	32	76		16																	3		16	16	16	76							44	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7					3		3	108	32	76																			3		16		16	76								
Проектирование сверхбольших интегральных схем на программируемых кристаллах						3	3	108	32	76																			3		16		16	76							44	
Методы диагностики материалов и структур						3	3	108	32	76																			3		16		16	76							42	
Блок 2.Практика							54	1944			1944		1836	7				252	252		11					396	324		15					540	504	21		756	756			
Обязательная часть							16	576			576		576	7				252	252		9					324	324															

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.03	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
Б1.В.05	Системная среда качества	
Б1.В.06	Физика наноразмерных полупроводниковых структур	
Б1.В.ДВ.01.02	Базовая КМОП-технология	
Б1.В.ДВ.02.02	Базовая КМОП-технология. Специальные разделы	
Б1.В.ДВ.03.02	Моделирование технологических процессов и наноразмерных структур	
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.04	Подготовка данных для изготовления фотошаблонов	
Б1.В.07	Проектирование систем на печатных платах	
Б1.В.ДВ.01.01	Компоненты интегральных схем и их модели	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем	
Б1.В.ДВ.03.01	Проектирование блоков цифровых интегральных схем	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование топологии КМОП аналоговых интегральных схем	
Б1.В.ДВ.05.01	Физическое прототипирование и верификация проектов	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология спецсхем	
Б1.В.ДВ.06.02	Проектирование и верификация сложнофункциональных блоков	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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 нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.03	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.01	Методы математического моделирования	
Б1.В.02	Методы математического моделирования. Специальные разделы	
Б1.В.ДВ.07.01	Проектирование сверхбольших интегральных схем на программируемых кристаллах	
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.04.02	Технологические процессы нанoeлектроники	
Б1.В.ДВ.06.01	Технологические процессы нанoeлектроники. Специальные разделы	
Б1.В.ДВ.07.02	Методы диагностики материалов и структур	
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-2; 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 наноэлектроники	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-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Методы математического моделирования	ПК-5
Б1.В.02	Методы математического моделирования. Специальные разделы	ПК-5
Б1.В.03	Введение в область научной специализации	ПК-1; ПК-4
Б1.В.04	Подготовка данных для изготовления фотошаблонов	ПК-3
Б1.В.05	Системная среда качества	ПК-2
Б1.В.06	Физика наноразмерных полупроводниковых структур	ПК-2
Б1.В.07	Проектирование систем на печатных платах	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Компоненты интегральных схем и их модели	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Базовая КМОП-технология	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование низкочастотных аналоговых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Базовая КМОП-технология. Специальные разделы	ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Проектирование блоков цифровых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Моделирование технологических процессов и наноразмерных структур	ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование топологии КМОП аналоговых интегральных схем	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Технологические процессы наноэлектроники	ПК-6
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3
Б1.В.ДВ.05.01	Физическое прототипирование и верификация проектов	ПК-3

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.05.02	Б1.В.ДВ.05.02	Технология спецсхем	ПК-3
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-3
	Б1.В.ДВ.06.01	Технологические процессы наноэлектроники. Специальные разделы	ПК-6
	Б1.В.ДВ.06.02	Проектирование и верификация сложнофункциональных блоков	ПК-3
	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-6
	Б1.В.ДВ.07.01	Проектирование сверхбольших интегральных схем на программируемых кристаллах	ПК-5
	Б1.В.ДВ.07.02	Методы диагностики материалов и структур	ПК-6
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
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