Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 29.09.2025 15:49:01
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»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе _____ *Балашов А.Г.*

10 февраля 20*25* г.

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 7 от 19.02.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.01

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) "Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле"

Кафедра: Институт "Передовая инженерная школа "Средства проектирования и производства электронной компонент..

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности
научно-исследовательский
проектный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Учебный год 2025-2026

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2020

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК _____ */ Никулина И.М./*

Зам. директора Института ПИШ по ОД _____ */ Соколова Н.Ю./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Гаврилов С.В./*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

План Учебный план магистратуры '09.04.01-ПИШ_ПКИМС-2024 (Программные средства САПР СБИС и систем на кристалле).plx', код направления 09.04.01, год начала подготовки 2024

-	Форма контроля			з.е.	Итого акад.часов					Курс 1																				Курс 2												Закреп ленная
										Семестр 1								Семестр 2										Семестр 3								Семестр 4								
Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	СР пр. подгот	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Контроль	Код
Блок 1.Дисциплины (модули)				80	2880	784	1700	396	96	22	792	32	80	96	512		72	22	792	80	80	32	32	456		144	22	792	112	112	32	32	428		108	14	504	64	48	32	16	304		72	
Обязательная часть				40	1440	400	752	288	48	11	396	16	16	80	212		72	18	648	64	64	16	32	344		144	8	288	48	16	16	32	156		36	3	108	16	16	16		40		36	
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1	3	108	48	60			3	108			48	60																												29
Архитектуры вычислительных систем	2			4	144	32	76	36										4	144	16	16			76		36																	44
Методы оптимизации	1			4	144	32	76	36		4	144	16		16	76		36																										42
Проектирование и моделирование систем на кристалле	4			3	108	32	40	36	16																										3	108	16	16	16		40		36	44
Технология разработки программного обеспечения	1			4	144	32	76	36		4	144		16	16	76		36																										44
Философия			3	2	72	32	40																				2	72	16			16	40										43
Корпоративная культура			3	2	72	32	40																				2	72	16			16	40										43
Проектный менеджмент			2	2	72	32	40											2	72	16			16	40																		27
Методы логико-временного анализа СБИС	23			8	288	64	152	72	32									4	144	16	16	16		76		36	4	144	16	16	16		76		36								44
Встраиваемые системы	2			4	144	32	76	36										4	144		16		16	76		36																	44
Средства САПР с использованием машинного обучения и нейронных сетей	2			4	144	32	76	36										4	144	16	16			76		36																	44
Часть, формируемая участниками образовательных				40	1440	384	948	108	48	11	396	16	64	16	300			4	144	16	16	16		112			14	504	64	96	16		272		72	11	396	48	32	16	16	264		36	
Кроссплатформенная разработка ПО		1		3	108	32	76			3	108		32		76																												44
Маршрут проектирования цифровых интегральных схем			1	4	144	32	112			4	144	16	16		112																												44
Высокоуровневые языки проектирования и верификации	3		2	8	288	64	188	36	32									4	144	16	16	16		112			4	144	16	16	16		76		36								44
Интерпретируемые языки программирования			3	3	108	48	60																				3	108	16	32			60											44
Методы и средства проектирования фотошаблонов		4		3	108	32	76																												3	108	16			16	76			44
Методы физического проектирования	4			4	144	32	76	36	16																										4	144	16	16	16		76		36	44
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		**3**		**3**	**108**	**48**	**60**																				3	**108**	**16**	**32**			**60**											
Математическое моделирование приборных структур		3		3	108	48	60																				3	108	16	32			60											44
Приборно-технологическое моделирование		3		3	108	48	60																				3	108	16	32			60											44
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	**3**			**4**	**144**	**32**	**76**	**36**																			4	**144**	**16**	**16**			**76**		**36**									
Инструменты разработки ПЛИС	3			4	144	32	76	36																			4	144	16	16			76		36									44
Компиляторы полупроводниковых запоминающих устройств	3			4	144	32	76	36																			4	144	16	16			76		36									48
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			**4**	**4**	**144**	**32**	**112**																												4	**144**	**16**	**16**			**112**			**44**
Тестирование DFT			4	4	144	32	112																												4	144	16	16			112			44
Функциональная верификация			4	4	144	32	112																												4	144	16	16			112			44
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			**1**	**4**	**144**	**32**	**112**			4	**144**		**16**	**16**	**112**																												**44**
Модели и методы проектирования интегральных схем			1	4	144	32	112			4	144		16	16	112																												44
Модели и методы схемотехнического моделирования			1	4	144	32	112			4	144		16	16	112																												44
Блок 2.Практика				31	1116		1116		828	8	288				288	216		8	288					288	216		8	288					288	216		7	252					252	180		
Обязательная часть				26	936		936		648	8	288				288	216		8	288					288	216		8	288					288	216		2	72					72			
Учебная практика (ознакомительная практика)			12	12	432		432		432	6	216				216	216		6	216					216	216																			44
Производственная практика (проектная практика)			3	6	216		216		216																		6	216					216	216										44
Производственная практика (педагогическая практика)			1234	8	288		288			2	72				72			2	72					72			2	72					72			2	72					72			44
Часть, формируемая участниками образовательных				5	180		180		180																										5	180					180	180		
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			4	5	180		180		180																										5	180					180	180		44
Блок 3.Государственная итоговая аттестация				9	324		324																												9	324					324			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				9	324		324																												9	324					324			44
ФТД.Факультативы				2	72	24	48											2	72	16			8	48																				
Часть, формируемая участниками образовательных				2	72	24	48											2	72	16			8	48																				
Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики		2		1	36	16	20											1	36	8			8	20																				40
Основы права интеллектуальной собственности		2		1	36	8	28											1	36	8				28																				43

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.06	Философия	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
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.08	Проектный менеджмент	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
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.07	Корпоративная культура	
Б2.О.03(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 (ознакомительная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.06	Философия	
Б1.О.07	Корпоративная культура	
Б2.О.03(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.06	Философия	
Б1.О.07	Корпоративная культура	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.03	Методы оптимизации	
Б1.О.09	Методы логико-временного анализа СБИС	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК
Б1.О.05	Технология разработки программного обеспечения	
Б1.О.11	Средства САПР с использованием машинного обучения и нейронных сетей	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК
Б1.О.05	Технология разработки программного обеспечения	
Б1.О.11	Средства САПР с использованием машинного обучения и нейронных сетей	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК
Б1.О.03	Методы оптимизации	
Б1.О.09	Методы логико-временного анализа СБИС	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК
Б1.О.02	Архитектуры вычислительных систем	
Б1.О.09	Методы логико-временного анализа СБИС	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК
Б1.О.09	Методы логико-временного анализа СБИС	
Б1.О.10	Встраиваемые системы	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК
Б1.О.02	Архитектуры вычислительных систем	
Б1.О.04	Проектирование и моделирование систем на кристалле	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК
Б1.О.05	Технология разработки программного обеспечения	
Б1.О.10	Встраиваемые системы	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1	Способен управлять процессами создания, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизации процессов проектирования	ПК
Б1.В.02	Маршрут проектирования цифровых интегральных схем	
Б1.В.04	Высокоуровневые языки проектирования и верификации	
Б1.В.08	Методы физического проектирования	
Б1.В.ДВ.03.01	Тестирование DFT	
Б1.В.ДВ.03.02	Функциональная верификация	
Б1.В.ДВ.04.01	Модели и методы проектирования интегральных схем	
Б1.В.ДВ.04.02	Модели и методы схемотехнического моделирования	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-2	Способен анализировать функциональные возможности и способы интеграции программных средств САПР в единый маршрут проектирования СБИС и СнК	ПК
Б1.В.01	Кроссплатформенная разработка ПО	
Б1.В.06	Интерпретируемые языки программирования	
Б1.В.07	Методы и средства проектирования фотошаблонов	
Б1.В.ДВ.01.01	Математическое моделирование приборных структур	
Б1.В.ДВ.01.02	Приборно-технологическое моделирование	
Б1.В.ДВ.02.01	Инструменты разработки ПЛИС	
Б1.В.ДВ.02.02	Компиляторы полупроводниковых запоминающих устройств	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.02	Архитектуры вычислительных систем	ОПК-5; ОПК-7
Б1.О.03	Методы оптимизации	ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.04	Проектирование и моделирование систем на кристалле	ОПК-7
Б1.О.05	Технология разработки программного обеспечения	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.06	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.О.07	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.08	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.О.09	Методы логико-временного анализа СБИС	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.10	Встраиваемые системы	ОПК-6; ОПК-8
Б1.О.11	Средства САПР с использованием машинного обучения и нейронных сетей	ОПК-2; ОПК-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Кроссплатформенная разработка ПО	ПК-2
Б1.В.02	Маршрут проектирования цифровых интегральных схем	ПК-1
Б1.В.04	Высокоуровневые языки проектирования и верификации	ПК-1
Б1.В.06	Интерпретируемые языки программирования	ПК-2
Б1.В.07	Методы и средства проектирования фотошаблонов	ПК-2
Б1.В.08	Методы физического проектирования	ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Математическое моделирование приборных структур	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Приборно-технологическое моделирование	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Инструменты разработки ПЛИС	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Компиляторы полупроводниковых запоминающих устройств	ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Тестирование DFT	ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Функциональная верификация	ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Модели и методы проектирования интегральных схем	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Модели и методы схемотехнического моделирования	ПК-1
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	УК-4; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-7
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектная практика)	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8
Б2.О.03(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	УК-3; УК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
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