

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 13.06.2023 12:08:19  
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»

УТВЕРЖДАЮ

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 6 от 15.02.2023

Ректор \_\_\_\_\_ Беспалов В.А.  
" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по программе магистратуры

11.04.03

Направление 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств  
Программа «Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования»

Кафедра: Институт нано- и микросистемной техники

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_ 2023

Учебный год \_\_\_\_\_ 2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) \_\_\_\_\_

№ 956 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_/ Балашов А.Г./

Начальник АНОК

\_\_\_\_\_/ Никулина И.М./

Директор Института

\_\_\_\_\_/ Тимошенков С.П./

Руководитель магистерской программы

\_\_\_\_\_/ Тимошенков С.П./

План Учебный план магистратуры '11.04.03-НМСТ-2023 (Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования).plx', код направления 11.04.03, год начала подготовки 2023

Наименование	Форма контроля				з.е.	Итого акад.часов									Курс 1										Курс 2										Закрепленная	
	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4									
												з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.		Лек
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>					64	2304	832	1364	108	32	20	44	136	24	92	448	19	64	64	8	128	392	36	19	56	48	120	388	72	6	32	48	136			
<b>Обязательная часть</b>					26	936	352	584		8	11	44	40		60	252	3		32	8		76		6	8	32	56	120		6	32	48	136			
История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств			1		2	72	16	56			2				16	56																			38	
Компьютерные технологии в научных исследованиях			1		3	108	32	76			3	16			16	76																			38	
Проектный менеджмент			1		2	72	32	40			2	16			16	40																			27	
Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии			1		4	144	64	80			4	12	40		12	80																			38	
Инженерные расчеты в САПР			2		3	108	32	76		8							3		32	8		76													38	
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			3		3	108	48	60																3			48	60							29	
Методология конструкторского проектирования микроселектронной аппаратуры			3		3	108	48	60																3	8	32	8	60							38	
Корпоративная культура			4		2	72	32	40																					2	16	16	40		43		
Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств			4	4	4	144	48	96																					4	16	32	96		38		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					38	1368	480	780	108	24	9		96	24	32	196	16	64	32		128	316	36	13	48	16	64	268	72							
Проектирование в САПР Pro/Engineer			1		3	108	48	60		24	3		48	24		60																			38	
Проектирование в САПР Компас 3D			1		3	108	48	60			3		48			60																			38	
Проектирование в среде СКАДА			2		2	72	32	40									2	16			16	40													36	
Инженерный анализ технических систем микро- и нанотехнологий	2				5	180	64	80	36								5	16	16		32	80	36												38	
Теория и практика инженерного эксперимента			2		3	108	48	60									3	16			32	60													38	
Микро- и нанотехнологии производства электронных средств			2		3	108	48	60									3	16	16		16	60													38	
Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)			3		3	108	32	76																3	16		16	76							38	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>			2		3	108	32	76									3				32	76														
Основы создания инерциальных МЭМС			2		3	108	32	76									3				32	76													38	
Прикладная математика в обработке эксперимента			2		3	108	32	76									3				32	76													38	
Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)			2		3	108	32	76									3	8			24	76													38	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			1		3	108	32	76			3				32	76																				
Перспективная база электронных средств			1		3	108	32	76			3				32	76																				38
Экология высоких и интегрированных технологий			1		3	108	32	76			3				32	76																			37	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>			3		5	180	48	96	36														5	16		32	96	36								
Методы и средства исследования и оптимизации термических процессов и оборудования	3				5	180	48	96	36														5	16		32	96	36							38	
Методы и средства защиты компьютерной информации	3				5	180	48	96	36														5	16		32	96	36							7	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>			3		5	180	48	96	36														5	16	16	16	96	36								
Методы и средства исследования и оптимизации активируемых процессов и оборудования	3				5	180	48	96	36														5	16	16	16	96	36							38	
Методы и средства исследования и оптимизации автоматизированных систем и оборудования	3				5	180	48	96	36	4													5	16	16	16	96	36							38	
<b>Блок 2.Практика</b>					50	1800		1800		1656	10					360	324	11				396	360	11				396	360	18			648	612		
<b>Обязательная часть</b>					19	684		684		684	9					324	324	10				360	360													
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))			12		19	684		684		684	9				324	324	10				360	360													38	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					31	1116		1116		972	1				36		1					36		11			396	360	18			648	612			
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			34		18	648		648		648													10				360	360	8			288	288		38	
Производственная практика (педагогическая практика)			1234		4	144		144			1				36		1					36		1			36		1			36			38	



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	
Б1.О.07	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.В.05	Теория и практика инженерного эксперимента	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы и средства исследования и оптимизации активируемых процессов и оборудования	
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.03	Проектный менеджмент	
Б1.О.04	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	
Б1.О.07	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.В.06	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.07	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.О.08	Корпоративная культура	
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.06	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	
Б1.В.07	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	
Б1.В.ДВ.01.03	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.08	Корпоративная культура	
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	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.08	Корпоративная культура	
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

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	
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.09	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	
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.04	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	
Б1.О.09	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	
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.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.05	Инженерные расчеты в САПР	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.04	Инженерный анализ технических систем микро- и нанотехнологий	
Б1.В.06	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы создания инерциальных МЭМС	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная математика в обработке эксперимента	
Б1.В.ДВ.02.02	Экология высоких и интегрированных технологий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.05	Теория и практика инженерного эксперимента	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная математика в обработке эксперимента	
Б1.В.ДВ.03.02	Методы и средства защиты компьютерной информации	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы и средства исследования и оптимизации активируемых процессов и оборудования	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Измерительные комплексы NI	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.02	Автоматизация измерений с помощью Ni labview	
ПК-3	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.О.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.В.07	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	
Б1.В.ДВ.01.03	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	
Б1.В.ДВ.03.01	Методы и средства исследования и оптимизации термических процессов и оборудования	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	ПК
Б2.В.02(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	ПК
Б2.В.02(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-4	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК
Б1.В.01	Проектирование в САПР Pro/Engineer	
Б1.В.02	Проектирование в САПР Компас 3D	
Б1.В.03	Проектирование в среде СКАДА	
Б1.В.ДВ.02.01	Перспективная база электронных средств	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы и средства исследования и оптимизации автоматизированных систем и оборудования	
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 проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК
Б1.В.01	Проектирование в САПР Pro/Engineer	
Б1.В.02	Проектирование в САПР Компас 3D	
Б1.В.03	Проектирование в среде СКАДА	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен выполнять проектирование и конструирование электронных устройств и систем средствами 3D-моделирования на основе владения современными методами расчета и инженерного анализа	ПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.01	Проектирование в САПР Pro/Engineer	
Б1.В.02	Проектирование в САПР Компас 3D	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	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
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3
Б1.0.01	38	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	УК-1; ОПК-1
Б1.0.02	38	Компьютерные технологии в научных исследованиях	УК-6; ОПК-4; ПК-3
Б1.0.03	27	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.0.04	38	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	УК-2; ОПК-3
Б1.0.05	38	Инженерные расчеты в САПР	ОПК-4
Б1.0.06	29	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.0.07	38	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	УК-1; УК-2; УК-3
Б1.0.08	43	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.0.09	38	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	ОПК-2; ОПК-3
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	38	Проектирование в САПР Pro/Engineer	ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.02	38	Проектирование в САПР Компас 3D	ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.03	36	Проектирование в среде СКАДА	ПК-4; ПК-5
Б1.В.04	38	Инженерный анализ технических систем микро- и нанотехнологий	ПК-1
Б1.В.05	38	Теория и практика инженерного эксперимента	УК-1; ПК-2
Б1.В.06	38	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	УК-2; ПК-1
Б1.В.07	38	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	УК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	38	Основы создания инерциальных МЭМС	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	38	Прикладная математика в обработке эксперимента	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03	38	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	УК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	38	Перспективная база электронных средств	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	37	Экология высоких и интегрированных технологий	ПК-1
Б1.В.ДВ.03		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	38	Методы и средства исследования и оптимизации термических процессов и оборудования	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	7	Методы и средства защиты компьютерной информации	ПК-2
Б1.В.ДВ.04		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	УК-1; ПК-2

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04.01	38	Методы и средства исследования и оптимизации активируемых процессов и оборудования	УК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	38	Методы и средства исследования и оптимизации автоматизированных систем и оборудования	ПК-4
Б2		Практика	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б2.О.01(У)	38	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.В.01(П)	38	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	38	Производственная практика (педагогическая практика)	ПК-7; ПК-8
Б2.В.03(П)	38	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-3; ПК-5; 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; ПК-7; ПК-8
Б3.01	38	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; ПК-8
ФТД		Факультативы	ПК-2
ФТД.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2
ФТД.В.01	36	Измерительные комплексы NI	ПК-2
ФТД.В.02	36	Автоматизация измерений с помощью Ni labview	ПК-2