

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

План одобрен Ученым советом ДонНТУ  
Протокол № 9 от 22.12.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность Промышленная электроника  
(профиль):

Кафедра: Электронная техника

Факультет: Факультет компьютерных информационных технологий и автоматики

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

производственно-технологический

организационно-управленческий

научно-педагогический

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой электронной техники Д.Н. Кузнецов / Кузнецов Д. Н./

Председатель Учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 11.04.04  
Электроника и нанoeлектроника

Д.Н. Кузнецов / Кузнецов Д. Н./

Декан факультета компьютерных  
информационных технологий и автоматики

В.В. Турупалов / Турупалов В. В./

Начальник отдела учебно-методической  
работы

О.В. Федоров / Федоров О.В./





-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		Итого акад. часов							Курс 1	Курс 2	Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование																		
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>									60	60	2160	2160	964	896	791	405		40	20	
<b>Обязательная часть</b>									36	36	1296	1296	598	560	500	198		20	16	
+	Б1.О.01	История и философия науки		3				3	3	108	108	50	48	58				3	4801	Философия
+	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	1					3	3	108	108	52	48	29	27		3		5306	Радиотехника и защита информации
+	Б1.О.03	Педагогика высшей школы		2				2	2	72	72	50	48	22		2		4707	Инженерная педагогика и лингвистика	
+	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности		12				4	4	144	144	68	64	76		4		5203	Английский язык	
+	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений		2				2	2	72	72	34	32	38		2		5102	Экономика предприятия и инноватика	
+	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	3					4	4	144	144	68	64	49	27		4	4804	Компьютерная инженерия	
+	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности		1				2	2	72	72	34	32	38		2		4505	История и право	
+	Б1.О.08	Охрана труда в отрасли	1					2	2	72	72	36	32	9	27	2		4502	Охрана труда и аэрология им И.Н.Пугача	
+	Б1.О.09	Математические модели информационных систем	3					5	5	180	180	68	64	67	45		5	5303	Электронная техника	
+	Б1.О.10	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях	3					4	4	144	144	68	64	31	45		4	5301	Автоматика и телекоммуникации	
+	Б1.О.11	Системы автоматизированного проектирования в электронике	1				1	5	5	180	180	70	64	83	27	5		5303	Электронная техника	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									24	24	864	864	366	336	291	207		20	4	
+	Б1.В.01	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	2					4	4	144	144	52	48	56	36	4		5303	Электронная техника	
+	Б1.В.02	Информационные технологии в электронике и приборостроении	1					3	3	108	108	52	48	29	27	3		5303	Электронная техника	
+	Б1.В.03	Математические методы оптимизации в электронных и измерительных приборах	2					3	3	108	108	52	48	20	36	3		5301	Автоматика и телекоммуникации	
+	Б1.В.04	Проектирование электронных средств и систем		2				2	2	72	72	34	32	38		2		5303	Электронная техника	
+	Б1.В.05	Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений		2				2	2	72	72	34	32	38		2		5303	Электронная техника	
+	Б1.В.ДЭ.01	<b>Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)</b>	<b>1</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>3</b>				
+	Б1.В.ДЭ.01.01	Преобразователи аналоговых сигналов	1					3	3	108	108	52	48	29	27	3		5303	Электронная техника	
-	Б1.В.ДЭ.01.02	Техническое и метрологическое обеспечение физического эксперимента	1					3	3	108	108	52	48	29	27	3		5303	Электронная техника	
+	Б1.В.ДЭ.02	<b>Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)</b>	<b>23</b>				<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			
+	Б1.В.ДЭ.02.01	Проектирование микропроцессорных систем	23				3	7	7	252	252	90	80	81	81	3	4	5303	Электронная техника	
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Микропроцессорные приборы и системы	23				3	7	7	252	252	90	80	81	81	3	4	5303	Электронная техника	
<b>Блок 2. Практика</b>									51	51	1836	1836	77		1759		20	31		
<b>Обязательная часть</b>									45	45	1620	1620	62		1558		14	31		
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>		<b>12</b>	<b>3</b>			24	<b>24</b>	<b>864</b>	<b>864</b>	<b>48</b>		<b>816</b>		<b>14</b>	<b>10</b>			
+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		12	3			24	24	864	864	48		816		14	10	5303	Электронная техника	
+	Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>			<b>44</b>			21	<b>21</b>	<b>756</b>	<b>756</b>	<b>14</b>		<b>742</b>			<b>21</b>			
+	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа			4			12	12	432	432	8		424			12	5303	Электронная техника	
+	Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика			4			9	9	324	324	6		318			9	5303	Электронная техника	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									6	6	216	216	15		201		6			
+	Б2.В.01	<b>Учебная практика</b>			<b>2</b>			2	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>12</b>		<b>60</b>		<b>2</b>				
+	Б2.В.01.01(У)	Проектно-конструкторская практика			2			2	2	72	72	12		60		2		5303	Электронная техника	
+	Б2.В.02	<b>Производственная практика</b>			<b>2</b>			4	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>3</b>		<b>141</b>		<b>4</b>				
+	Б2.В.02.01(П)	Проектно-конструкторская практика			2			4	4	144	144	3		141		4		5303	Электронная техника	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>									9	9	324	324	40		284		9			
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						9	9	324	324	40		284			9	5303	Электронная техника	
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>									8	8	288	288	116	112	172		3	5		

+	ФТД.01	Методы обработки измерительной информации		3				5	5	180	180	66	64	114				5	5303	Электронная техника
+	ФТД.02	Схемотехнические методы и способы отображения информации		1				3	3	108	108	50	48	58			3		5303	Электронная техника

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования	-
УК-1.2	Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия	-
УК-4.2	Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Успешно взаимодействует с представителями различных культур	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов	-
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
ОПК-1.1	Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	-
ОПК-1.2	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	-
ОПК-1.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	-
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	Знает методы синтеза и исследования моделей	-
ОПК-2.2	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	-
ОПК-2.3	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	-
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ОПК-3.1	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	-
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	-
ОПК-3.3	Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	-
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
ОПК-4.1	Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	-
ОПК-4.2	Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	-
ОПК-4.3	Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	-

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
ПК-1.1	Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-1.2	Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-1.3	Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
ПК-2.1	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	-
ПК-2.2	Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	-
ПК-2.3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники	-
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
ПК-3.1	Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	-
ПК-3.2	Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	-
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	-
ПК-4	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК
ПК-4.1	Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-4.2	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-4.3	Владеет навыками конструирования изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-5	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК
ПК-5.1	Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства	-
ПК-5.2	Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники	-
ПК-5.3	Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-6	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК
ПК-6.1	Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации	-
ПК-6.2	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации	-
ПК-6.3	Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий	-
ПК-7	Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК
ПК-7.1	Знает и применяет методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий микроэлектроники	-
ПК-8	Способен организовывать работу коллективов исполнителей	ПК
ПК-8.1	Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов	-
ПК-8.2	Умеет организовывать работу коллективов исполнителей	-
ПК-8.3	Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей	-
ПК-9	Готов участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК
ПК-9.1	Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта	-
ПК-9.2	Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-9.3	Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию изделий микро- и нанoeлектроники	-
ПК-10	Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	ПК
ПК-10.1	Знает принципы построения современного педагогического процесса	-

ПК-10.2	Умеет руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	-
ПК-10.3	Владеет навыками толерантного и конструктивного общения со студентами	-
ПК-11	Способен овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	ПК
ПК-11.1	Знает современные учебно-методические разработки по отдельным видам учебных занятий	-
ПК-11.2	Умеет проводить различные виды учебных занятий	-
ПК-11.3	Владеет навыками подготовки и проведения учебных занятий и курсов повышения квалификации	-

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; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
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-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б1.О.01	История и философия науки	УК-1.1; УК-5.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	УК-1.2; УК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.03	Педагогика высшей школы	УК-3.1; УК-6.1; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	УК-4.1
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	УК-2.1; УК-3.1; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	УК-4.2
Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	УК-1.1; УК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-7.1
Б1.О.08	Охрана труда в отрасли	УК-1.1; УК-6.1
Б1.О.09	Математические модели информационных систем	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.О.10	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.О.11	Системы автоматизированного проектирования в электронике	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11
Б1.В.01	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.02	Информационные технологии в электронике и приборостроении	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.03	Математические методы оптимизации в электронных и измерительных приборах	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.04	Проектирование электронных средств и систем	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.05	Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДЭ.01.01	Преобразователи аналоговых сигналов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДЭ.01.02	Техническое и метрологическое обеспечение физического эксперимента	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.ДЭ.02.01	Проектирование микропроцессорных систем	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.ДЭ.02.02	Микропроцессорные приборы и системы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б2	Практика	УК-1; УК-3; УК-4; 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; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-3; УК-4; 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; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б2.О.01	Учебная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1.1; УК-1.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О.02	Производственная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3



Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01	Учебная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.01.01(У)	Проектно-конструкторская практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.02	Производственная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.02.01(П)	Проектно-конструкторская практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
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; ПК-9; ПК-10; ПК-11
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; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД.01	Методы обработки измерительной информации	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
ФТД.02	Схемотехнические методы и способы отображения информации	УК-1.1; УК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр											
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя																
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Контр оль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек			Лаб	Пр	КРКК			СР	Контр оль	Всего	Неделя							
ИТОГО (с факультативами)				1116								31	19 1/6		1152									32	23		2268								63	42 1/6												
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28			1152									32			2160							60														
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			52,4											50,2												51,3																					
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54											43,2												48,6																					
	Аудиторная нагрузка			18,3											18,5												18,4																					
	Контактная работа			20,8											20,8												20,8																					
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1008	346	128	96	80	42	527	135	28	ТО: 16 2/3□ Э: 2 1/2		936	342	176	80	48	38	486	108	26	ТО: 16 1/2□ Э: 2 1/2		1944	688	304	176	128	80	1013	243	54	ТО: 33 1/6□ Э: 5													
1	Б1.0.02	Методология и методы научных исследований	Эк	108	52	32		16	4	29	27	3														Эк	108	52	32		16	4	29	27	3		5306	1										
2	Б1.0.03	Педагогика высшей школы												За	72	50	32		16	2	22		2			За	72	50	32		16	2	22		2		4707	2										
3	Б1.0.04	Иностранный язык профессиональной направленности	За	72	34			32	2	38		2		За	72	34			32	2	38		2			За(2)	144	68			64	4	76		4		5203	12										
4	Б1.0.05	Экономическое обоснование инновационных решений												За	72	34	32			2	38		2			За	72	34	32			2	38		2		5102	2										
5	Б1.0.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	За	72	34	16		16	2	38		2														За	72	34	16		16	2	38		2		4505	1										
6	Б1.0.08	Охрана труда в отрасли	Эк	72	36	16		16	4	9	27	2														Эк	72	36	16		16	4	9	27	2		4502	1										
7	Б1.0.11	Системы автоматизированного проектирования в электронике	Эк КР	180	70	32	32		6	83	27	5														Эк КР	180	70	32	32		6	83	27	5		5303	1										
8	Б1.В.01	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы												Эк	144	52	16	32		4	56	36	4			Эк	144	52	16	32		4	56	36	4		5303	2										
9	Б1.В.02	Информационные технологии в электронике и приборостроении	Эк	108	52	16	32		4	29	27	3														Эк	108	52	16	32		4	29	27	3		5303	1										
10	Б1.В.03	Математические методы оптимизации в электронных и измерительных приборах												Эк	108	52	32	16		4	20	36	3			Эк	108	52	32	16		4	20	36	3		5301	2										
11	Б1.В.04	Проектирование электронных средств и систем												За	72	34	16	16		2	38		2			За	72	34	16	16		2	38		2		5303	2										
12	Б1.В.05	Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений												За	72	34	32			2	38		2			За	72	34	32			2	38		2		5303	2										
13	Б1.В.ДЭ.01.01	Преобразователи аналоговых сигналов	Эк	108	52	16	32		4	29	27	3														Эк	108	52	16	32		4	29	27	3		5303	1										
14	Б1.В.ДЭ.01.02	Техническое и метрологическое обеспечение физического эксперимента	Эк	108	52	16	32		4	29	27	3														Эк	108	52	16	32		4	29	27	3		5303	1										
15	Б1.В.ДЭ.02.01	Проектирование микропроцессорных систем												Эк	108	36	16	16		4	36	36	3			Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5303	23										
16	Б1.В.ДЭ.02.02	Микропроцессорные приборы и системы												Эк	108	36	16	16		4	36	36	3			Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5303	23										
17	Б2.0.01	Учебная практика	За	288	16					16	272	8		За	216	16					16	200	6			За(2)	504	32				32	472		14		123											
18	Б2.0.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	За	288	16					16	272	8		За	216	16					16	200	6			За(2)	504	32				32	472		14		5303	123										
19	ФТД.02	Схемотехнические методы и способы отображения информации	За	108	50	32	16		2	58		3		За	108	50	32	16		2	58		3			За	108	50	32	16		2	58		3		5303	1										
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Эк(5) За(4) КР											Эк(3) За(6)											Эк(8) За(10) КР																							
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																													
	Б2.В.01.01(У)	Проектно-конструкторская практика												ЗаО	72	15				15	201		6	4		ЗаО	72	15				15	201		6	4		5303	2									
	Б2.В.02.01(П)	Проектно-конструкторская практика												ЗаО	144	3				3	141		4	2 2/3		ЗаО	144	3				3	141		4	2 2/3		5303	2									
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>														2 2/6											4 4/6											7												



		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДЭ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				96	128	63	31	32	65	35	30
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	28	32	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	60%	40%	41.6%	51	60	40	20	20	20	20	
Б1.О	Обязательная часть					36	20	14	6	16	16	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	20	6	14	4	4	
Б2	Практика	88%	12%	0%	39	51	20	8	12	31	10	21
Б2.О	Обязательная часть					45	14	8	6	31	10	21
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					6	6		6			
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					8	3	3		5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				52.3	-	52.4	50.2	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				50.7	-	54	43.2	-	54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				20.2	-	20.8	20.8	-	19.1	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				964	-	330	326	-	308	
		Блок Б2				77	-	16	31	-	16	14
		Блок Б3				40	-			-		40
		Блок ФТД				116	-	50		-	66	
		Итого по всем блокам				1197	-	396	357	-	390	54
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					8	5	3	4	4	
		ЗАЧЕТ (За)					9	3	6	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2		2	3	1	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1	1		1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				48.22%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					67.5%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					44.63%						