

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 6 от 21.02.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

21.02.2024

11.04.03

Направление 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Программа Силовая электроника
магистратуры:

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Заочная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 956 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г. 3 м.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
29.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО КОНСТРУИРОВАНИЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ	№ 570н от 07.09.2020 г.
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	№ 121н от 04.03.2014 г.
40.040	ИНЖЕНЕР В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ БИБЛИОТЕК СТАНДАРТНЫХ ЯЧЕЕК И СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ	№ 456н от 10.07.2014 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский
технологический
проектный

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования

/ И.Н. Крючкова/

Декан факультета радиотехники и электроники

/ В.А. Небольсин/

Заведующий кафедрой конструирования и производства радиоаппаратуры

/ А.В. Башкиров/

Руководитель образовательной программы

/ А.В. Башкиров/

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль				Август				
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
I	=	=	=	=	=					*		п	п	п	п	п	п		*	*	Э	Э	Э	К	К		*													Э	Э	У	У	П	П	К	К	К	К	К			
II										*		п	п	п	п	п	п		п	*	*	Э	Э	Э	К		*																										
III	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	К	К	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	

График сессий

	Курс 1				Курс 2			
	Зимняя сессия		Летняя сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия	
Продолжительность	20		20		20		20	
Дата начала/Номер недели	12 января 2025 г.	20	8 июня 2025 г.	41	12 января 2026 г.	20	8 июня 2026 г.	41
Дата окончания/Номер недели	31 января 2025 г.	22	27 июня 2025 г.	43	31 января 2026 г.	22	27 июня 2026 г.	43

Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Итого
	Теоретическое обучение	22 3/6	18 3/6		41
Э	Экзаменационные сессии	5 5/6	5 5/6		11 4/6
У	Учебная практика	2			2
П	Производственная практика	8	15 2/6		23 2/6
Пд	Преддипломная практика			6	6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			6	6
К	Продолжительность каникул	49 дн	70 дн	36 дн	155 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	14 дн	14 дн	1 дн	29 дн
Продолжительность		335 дн	365 дн	122 дн	
Високосный год		-	-	-	

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад. часов									
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Конс	ПРП	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)							64	2304	192	48	66	78			2004	108	92
Обязательная часть							18	648	58	12		46			566	24	
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	16	8		8		124	4		
Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1				4	144	8			8		132	4		
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1				4	144	10	4		6		130	4		
Б1.О.04	Проектная деятельность		122				6	216	24			24		180	12		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							46	1656	134	36	66	32			1438	84	92
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	2				2	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы схемотехники источников питания	2				2	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование при проектировании электронных средств	2				2	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	1				3	108	12	4	8				92	4	8	
Б1.В.ДВ.02.01	САПР преобразовательной техники		1				3	108	12	4	8			92	4	8	
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизированные системы конструкторского проектирования РЭС		1				3	108	12	4	8			92	4	8	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	1				1	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.03.01	Компонентная база силовой электроники	1				1	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.03.02	Современные РЭС специального назначения: особенности проектирования и эксплуатации	1				1	5	180	12	4	8			159	9	8	
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	2				3	108	16	4	8	4			88	4	12	
Б1.В.ДВ.04.01	Магнитные материалы и компоненты		2				3	108	16	4	8	4		88	4	12	
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные технологии в науке и образовании		2				3	108	16	4	8	4		88	4	12	
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	2	2		2	5	180	20	4	8	8			147	13	16	
Б1.В.ДВ.05.01	Проектирование источников питания	2	2		2		5	180	20	4	8	8		147	13	16	
Б1.В.ДВ.05.02	Моделирование и анализ электромагнитной совместимости РЭС	2	2		2		5	180	20	4	8	8		147	13	16	
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	1			1	5	180	14	4	8	2			157	9	10	
Б1.В.ДВ.06.01	Основы конструкторско-технологического проектирования электронной аппаратуры	1			1		5	180	14	4	8	2		157	9	10	
Б1.В.ДВ.06.02	Методы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств	1			1		5	180	14	4	8	2		157	9	10	
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	1				5	180	8	2	4	2			163	9	6	
Б1.В.ДВ.07.01	Теория автоматического управления	1					5	180	8	2	4	2		163	9	6	
Б1.В.ДВ.07.02	Схемотехническое проектирование электронных средств	1					5	180	8	2	4	2		163	9	6	
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	1				5	180	8	2		6			163	9	6	
Б1.В.ДВ.08.01	Электромагнитная совместимость преобразовательной техники	1					5	180	8	2		6		163	9	6	
Б1.В.ДВ.08.02	Проектирование цифровых сложнфункциональных блоков	1					5	180	8	2		6		163	9	6	
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	2			2	5	180	16	4	6	6			155	9	6	
Б1.В.ДВ.09.01	Синтез систем автоматического регулирования преобразовательной техники	2			2		5	180	16	4	6	6		155	9	6	
Б1.В.ДВ.09.02	Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании РЭС	2			2		5	180	16	4	6	6		155	9	6	
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	2				5	180	16	4	8	4			155	9	12	
Б1.В.ДВ.10.01	Спецглавы теории автоматического управления	2					5	180	16	4	8	4		155	9	12	
Б1.В.ДВ.10.02	Современные методы и системы технологической подготовки производства РЭС	2					5	180	16	4	8	4		155	9	12	
Блок 2. Практика							47	1692	6				6	1662	24	1218	
Обязательная часть							25	900	3				3	885	12	648	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1			3	108	1				1	103	4	78	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика			1			9	324	1				1	319	4	234	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа			2			13	468	1				1	463	4	336	

Курс 1																						
Зимняя сессия										Летняя сессия												
з.е. на курсе	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Формы контр.
3																	1	103	78		4	
3																	1	103	78		4	о
6				6					62	4		2			10					124	8	
2												2			4					62	4	з
4				6					62	4	з				6					62	4	з
52	20	16		24		1	319		702	34		8	12		16		2	206		478	34	
47.1																						
152																						

Курс 2																					Курс 3						Закрепленная кафедра					
Зимняя сессия											Летняя сессия										Зимняя сессия											
з.е. на курсе	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Формы контр.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Формы контр.	з.е. на курсе	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Формы контр.	Код	Наименование	
10						1	355	258		4														9	1	319	234		4			
																															79	Конструирования и производства
10						1	355	258		4	о													9	1	319	234		4	о	79	Конструирования и производства
																								9	30			294				
																								9	30			294		79	Конструирования и производства радиоаппаратуры	
6	6			12					190	8																						
2	6								62	4	з																			79	Конструирования и производства	
																														79	Конструирования и производства радиоаппаратуры	
4				12					128	4	з																				34	Русского языка и межкультурной
50	10	20		16		1	355		450	30		10	18		22		1	463		374	30		18	31	319		294	4				
											40																					
											148																					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	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.02	Деловой иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б3.01(Д)	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.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	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.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	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	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б3.01(Д)	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.04	Проектная деятельность	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	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.ДВ.01.01	Основы схемотехники источников питания	
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование при проектировании электронных средств	
Б1.В.ДВ.04.01	Магнитные материалы и компоненты	
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.В.ДВ.10.01	Спецглавы теории автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.02	Современные методы и системы технологической подготовки производства РЭС	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
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.ДВ.01.01	Основы схемотехники источников питания	
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование при проектировании электронных средств	
Б1.В.ДВ.02.01	САПР преобразовательной техники	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизированные системы конструкторского проектирования РЭС	
Б1.В.ДВ.03.01	Компонентная база силовой электроники	
Б1.В.ДВ.03.02	Современные РЭС специального назначения: особенности проектирования и эксплуатации	
Б1.В.ДВ.09.01	Синтез систем автоматического регулирования преобразовательной техники	
Б1.В.ДВ.09.02	Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании РЭС	
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инновационный менеджмент в НИР	
ФТД.02	Архитектура и программирование микроконтроллеров	
ПК-3	Способен проектировать функциональные блоки, модули, устройства, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	САПР преобразовательной техники	
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизированные системы конструкторского проектирования РЭС	
Б1.В.ДВ.03.01	Компонентная база силовой электроники	
Б1.В.ДВ.03.02	Современные РЭС специального назначения: особенности проектирования и эксплуатации	
Б1.В.ДВ.05.01	Проектирование источников питания	
Б1.В.ДВ.05.02	Моделирование и анализ электромагнитной совместимости РЭС	
Б1.В.ДВ.06.01	Основы конструкторско-технологического проектирования электронной аппаратуры	
Б1.В.ДВ.06.02	Методы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств	
Б1.В.ДВ.07.01	Теория автоматического управления	
Б1.В.ДВ.07.02	Схемотехническое проектирование электронных средств	
Б1.В.ДВ.08.01	Электромагнитная совместимость преобразовательной техники	
Б1.В.ДВ.08.02	Проектирование цифровых сложнофункциональных блоков	
Б1.В.ДВ.09.01	Синтез систем автоматического регулирования преобразовательной техники	
Б1.В.ДВ.09.02	Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании РЭС	
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
ПК-4	Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления	ПК
Б1.В.ДВ.10.01	Спецглавы теории автоматического управления	
Б1.В.ДВ.10.02	Современные методы и системы технологической подготовки производства РЭС	
Б2.В.02(П)	Производственно-технологическая практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	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
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	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы схемотехники источников питания	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование при проектировании электронных средств	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	САПР преобразовательной техники	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизированные системы конструкторского проектирования РЭС	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
Б1.В.ДВ.03.01	Компонентная база силовой электроники	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Современные РЭС специального назначения: особенности проектирования и эксплуатации	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
Б1.В.ДВ.04.01	Магнитные материалы и компоненты	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные технологии в науке и образовании	ПК-1
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	
Б1.В.ДВ.05.01	Проектирование источников питания	ПК-3
Б1.В.ДВ.05.02	Моделирование и анализ электромагнитной совместимости РЭС	ПК-3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	
Б1.В.ДВ.06.01	Основы конструкторско-технологического проектирования электронной аппаратуры	ПК-3
Б1.В.ДВ.06.02	Методы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств	ПК-3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
Б1.В.ДВ.07.01	Теория автоматического управления	ПК-3
Б1.В.ДВ.07.02	Схемотехническое проектирование электронных средств	ПК-3
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	
Б1.В.ДВ.08.01	Электромагнитная совместимость преобразовательной техники	ПК-3
Б1.В.ДВ.08.02	Проектирование цифровых сложнофункциональных блоков	ПК-3
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.09.01	Синтез систем автоматического регулирования преобразовательной техники	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.09.02	Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании РЭС	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	
Б1.В.ДВ.10.01	Спецглавы теории автоматического управления	ПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.10.02	Современные методы и системы технологической подготовки производства РЭС	ПК-1; ПК-4
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	УК-2; УК-6; ОПК-2; ПК-1
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Проектно-конструкторская практика	ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	Производственно-технологическая практика	ПК-4
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-2; ПК-3; ПК-4
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
Б3.01(Д)	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
ФТД	Факультативы	УК-4; ПК-2
ФТД.01	Инновационный менеджмент в НИР	ПК-2
ФТД.02	Архитектура и программирование микроконтроллера	ПК-2
ФТД.03	Русский язык как иностранный	УК-4

		Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.					
					Мин.	Макс.	Факт			
	Итого (с факультативами)				100	156	132	58	56	18
	Итого по ОП (без факультативов)				96	144	120	52	50	18
Б1	Дисциплины (модули)	28%	72%	100%	51	75	64	37	27	
Б1.О	Обязательная часть				18	42	18	14	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				33	57	46	23	23	
Б2	Практика	53%	47%	0%	39	60	47	15	23	9
Б2.О	Обязательная часть				18	39	25	12	13	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	42	22	3	10	9
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9			9
ФТД	Факультативы				4	12	12	6	6	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					43.8	47.1	40	
		в период гос. экзаменов								
	Аудиторная нагрузка (акад.час/год)	ОП					96	152	148	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						4	4	
		ЗАЧЕТ (За)						5	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	2	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						1	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						25%		
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)							35.8%		
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)							8.33%		