## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен учебно-методическим советом Протокол  $N_2$  7 от 11, 09,2025

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

15.03.06

Направление: Мехатроника и робототехника

Профиль:

40.148

Интеллектуальные беспилотные системы

Кеалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная Срок получения образования: 4 г. Год начала подготовки (по учебному плану)

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 1046 от 17.08.2020

2024

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
28	производство машин и оборудования	
28.014	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ В МАШИНОСТРОЕНИИ	№ 601н от 03.10.2022 г.
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	NO 722 12 10 2021 -
40.178	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ	№ 723H от 12.10.2021 г.
	THE THE TAX TO SEE THE TAX THE TAX TO SEE THE TAX T	№ 349н от 27.04.2023 г.

Типы задач профессиональной деятельности	
проектно-конструкторский	
сервисно-эксплуатационный	

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования

Декан факультета машиностроения и аэрокосмической техники

Заведующий кафедрой мехатроники и робототехники

Руководитель образовательной программы

/ И.Н. Крючкова/

**УТВЕРЖДАЮ**Проректор по <u>уч</u>ебной работе

А.И. Колосов

/ И.Г. Дроздов/

/ М.В. Паринов/

\_/ М.В. Паринов/

## Календарный учебный график

Mec	C	Сентя	ябрь	,	2	0	ктяб	рь	2		Ho	ябрь		,	Дека	брь	4	Я	нвар	Ъ	п	Фе	враль	Ţ		М	арт		5	Апр	ель	3		Ma	й		ı	⁄юнь		2		Июл	ΊЬ			Авг	уст	
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26			10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21 22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	23 - 22	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 -	6 - 12	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1-7	8 - 14	22 - 28	] 6		13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	
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 2	5 26	5 27	28	29	30	31	32 3	3 34	35	36	37	38	39 4	10 4	1 42	2 43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*							* * *	* * * 3	Э	К				*	*							*	*				200000000000000000000000000000000000000	Э Э * Э	у	У	К	К	К	К	к	К	К	К
II										*							* * *	* * * 3	. Φ	К				*	*							*	*				2000	<u> </u>	у	у	К	К	К	К	к	К	К	К
III										*							* * *	* * * 3	Э	К				*	*							*	*					₹ .	п	П	П	К	К	К	к	К	К	К
IV										*						Э	Э * * *	Э	К					*	*				Э	Пд П	д Пд	Пд Пд Пд Пд *	Пд Пд Пд Пд Пд *	Пд	Пд Пд К К К Д	Д	Д	Д Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

## Сводные данные

						Курс 2			Курс 3				14	
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Итого
	Теоретическое обучение	17 1/6	18 2/6	35 3/6	17 1/6	18 2/6	35 3/6	17 1/6	18 2/6	35 3/6	15 5/6	9 4/6	25 3/6	132
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 5/6	3 1/6	1 2/6	1 5/6	3 1/6	1 2/6	5/6	2 1/6	1 4/6	1	2 4/6	11 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	П Производственная практика								4	4				4
Пд	Пд Преддипломная практика											6	6	6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Продолжительность каникул	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	50 дн	57 дн	7 дн	60 дн	67 дн	252 дн
* Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)		9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	56 дн
Про	Продолжительность		218 дн	365 дн	147 дн	218 дн	365 дн	147 дн	218 дн	365 дн	140 дн	226 дн	366 дн	
Вис	Високосный год		-			-			-					

									Kypc 1			ı			Kypc 2					Kysc 3							Kypc 4			
		Формы пром. атт.	2.0.	Итого ака			Семестр 1 [17 1/6	6 над)	Семе	тр 2 [18 2/6 нед]		Семест	р 3 [17 1/6 жед]		Семестр	[18 2/6 нед]		Семестр 5 [17 1/6	нед]	Ceme	астр 6 [18 2/6 н	ea)		Семестр	7 [15 5/6 нед]		Ce	мастр 8 [9 4/6 над]	nen	Закрептенная кафедра
Индекс	Наименование Экаа мен За-	NET CH. KIT KP	Факт По Ауд. Ле	ж Лаб Пр СРГ	N KOHC NPN CP	Конт Пр. роль подгот э.е.	. Лек Лаб Пр	CP Kont 2.	е. Лек Лаб Пр	СРП Конс ПРП	CP Kont pons	а.е. Лек Л	a6 Np CP	ports 2.e.	Пек Лаб Пр СРГ	Konc IIPI np.	CP KONT 2.e. Jie	ж Лаб Пр	CP KOHT pons	2.е. Лек Лаб Пр	СРП Конс	ΠΡΠ np. C	P Kont 2.	е. Лек Ла	5	ns a.e. Ne	к Лаб Пр	СРП Конс ПЕ	IT np. CP	онт Код Наименование отъ
Блок 1.Дисци Обязательная	плины (нодули)		210 7888 3402 102	22 1160 1220	3883	603 27	198 90 240	1 428 72 3	0 144 180 204		509 99	27 162 1	26 182 486	72 30	126 216 110		585 99 27 12	6 126 170	530 72	27 124 144 186		57								54
	Насть Настранный язык 12		6 216 108	108	2506 : 36 28	72 3	198 90 240	18 36 3	3 54		18 36	27 162 1	26 182 486	/2 90	126 216 110		585 99 20 96	0 /2 1/0	404 36	9 52 18 140		16	yb .	2	3b 3b					Мистранных языков и теонопоги     За Философии, социологии и истори
61.0.02	История России	1 2	4 144 116 72	2 44	28	2	36 22	14 .	2 36 22		14																			32 философия, социалогия и истори
61.0.03 61.0.04	Философия  Физическая культура и спорт  1	3	3 108 36 18	3 18	72 36		36	26				3 18	18 72						-											32 Философия, социологии и истори
61.0.05	Безопасность жизнедентельности 5	5	2 72 36 36 3 108 54 18	3 36	54			36									3 18	в 36	54											<ul> <li>бу физического воспитания и спорта</li> <li>Теоносферной и пожарной</li> <li>Русского языка и межкультурной</li> </ul>
61.0.06			2 72 36 18		36		18 18																							
61.0.07 61.0.08	Основы российской государственности Зконсичка	1 3	2 72 54 18 3 108 36 18	3 36		2	18 36	18			-	3 18	18 72		+			++-	$\vdash$		-			-						<ol> <li>философии, социологии и истори</li> <li>Вкономической безопасности</li> </ol>
51.0.09	Правоведение 4	4	3 108 36 18 3 108 36 18 2 72 54 18	3 18 3 18	72									3	18 18		72													<ol> <li>жономической безопасности</li> <li>фифровой и ограсиваей эксномия</li> <li>философия, социалогия и истори</li> </ol>
61.0.10	Troperage serverages 5	5	2 72 54 18	36	18													B 36												32 философия, социалогия и истори
51.0.11 51.0.12	Проектная деятельность 6 Основы военной подготовки	6	4 144 72 3 108 68 34	72	72 40															2 36 3 34 34		3	0	ž.	36 36	+				<ol> <li>Еконологии сварочного производ</li> <li>Техносферной и пожарной</li> </ol>
61.0.13	Математика 23	1	3 108 68 34 10 360 162 54 4 144 72 36	4 34 4 108	126		18 36	90 :	3 18 36		18 36	3 18 2 18 1	36 18	36						3 34 34										66 Прикладной математики и механи
61.0.14 61.0.15	Midopianisa 2 Diama 12	13	4 164 72 36 9 324 164 36	5 36	72				2 18 18 4 18 36 18		36	2 18 1	8 36													-			+	83 Технологии сварочного производ
61.0.16	Детали машин и основы конструирования		6 216 54 18		107	63 3	18 36 18	/2 30	4 18 36 18		162							+++							+++					116 Можтроники и робототкинии
61.0.17	Беспилотных систем				162		<del>                                     </del>	+	10 30	++++	aud		+	+	+++	++++		+	+++		-H		++	+	+++	+	+	+++	+++	
61.0.17 61.0.18	DICTOR		5 180 72 36 8 288 72 36		108		36 36	108		$\square$					18 18	++++		$\perp$	$\sqcup \sqcup$		$ \square$		$\perp$		+++		$\perp$		$\perp$	83 Технопогии сварочного производ и диагностики
61.0.18 61.0.19	- par par conjunction of the conjunction	3 4	8 288 72 36 6 216 126 36		189	D .		+++		<del>                                     </del>	_	3 18 1 4 18 3			18 18 18	<del>                                     </del>	11/ 27	+	+++		-		++	+	+++	+	++-	+++	+++	116 Мокатроники и робоготехники 116 Мокатроники и робоготехники
		3 4				-	++-	+++		++++					10 30	+++	10	+	+++	-	-	$\vdash$	+	+	+++	+	++	++	+++	
51.0.20	Электротеония, электроника и скемотеоника 3	$\bot$	6 216 72 36		108	36				$\Box \Box \Box$		6 36 :	8 18 108			++++		$\perp$	$\sqcup \sqcup$	$\blacksquare$				$\perp$		$\perp$				75 Электропривора, автоматики и управления в технических систем
51.0.21 51.0.22			4 144 72 18 5 180 72 18		72 108		++-	+++	5 18 36 18	++++	108		+	4	18 36 18	++++	72	+	+++	-	-	++	+	+	+++	+	+	+++	+++	82 Компьютерных интелектуальных 116 Мекатроники и робоголожинки
61.0.23	Проектирование и конструирование 4		8 288 144 36		108	36						3 18 3			18 36 18		72 36		$\Box$		$\dashv$								+	116 Мехатроники и робототехники
51.0.24			7 252 72 18		144	36								7			144 36		-											116 Мекатроники и робоготехники
61.0.25	Операционные системы реального времени 5	5	8 288 90 18			36											8 18	8 54 18	162 36											116 Махатроники и робототехники
61.0.26 61.0.27	Инженерная графика и САПР : Теория автоматического управления :	1	2 72 36 18 7 252 90 36	3 18	36 162	2	18 18	36											20	4 18 18 18										<ol> <li>Технопогии сварочного производ</li> <li>Влектропривода, автоматики и</li> </ol>
51.0.28			8 288 100 36		188									4	18 36			8 18 10		4 18 18 18		24	u .		+++					116 Мекатроники и робоготехники
61.0.29		9456	328 328	328			56		56				56		56			52		52										69 физического воспитания и спорта
Часть, форми	руемая участниками образовательных отношений		70 2520 918 26	8 512 138	1377	225			5 18 54		108						7 38	5 54	126 36	18 72 126 46		35	59 45 2	4 92 16	2 82 438 90	0 16 50	116 10		346	54
51.8.01	Методы искусственного интеллекта в Беспилотных системах	6 6	6 216 54 18	36	162															6 18 36		16	i2							116 Мохатроники и робоготехники
51.8.02	Кастомкаация программного обеспечения вятсномных роботов	6	6 216 72 18	3 54	144															6 18 54		14	14							116 Макатроники и робоготехники
61.8.03	Приводы и исполнительные устройства 7 Беспилотных систем	6 7	8 288 118 36	5 72 10	125	45														2 18 36 10				18 3	117 45	ς.				116 Махатроники и робоготажники
61.8.04	Управление интеллектуальными беспилотными .	7 8	11 396 140 40		220	22				<del>                                     </del>									-						10 132				97	27 116 Монтроники и робототехники
51.8.05	оистемами 8 Машенное зрение автономных роботов 3	7 8	4 144 90 18		229	25													-					1 10 5	10 132	5 20	36		97	116 Macamacana a positronassess
61.8.06	Методы группового управления беспилотными 8		5 180 40 10		113	27																	-	. 10 5	12 34	5 10	30		113	27 116 Махатроники и робототажники
51.8.07		5	3 108 36 18		72			++++			-				+		3 18	8 18	72		-			-			-			79 Конструирования и производства
51.8.08			5 180 72 18		108				5 18 54		108																			116 Мохатроники и робоготехники
61.8.09	Ремонт и обслуживание мехатронных систем 7		6 216 72 18	3 18 36	99	45																		5 18 18	36 99 45	s				116 Макатроники и робототехники
51.8.10	Расширение функциональности беспилотных 56 систем	5	8 288 108 36	5 72	99	81											4 18	B 36	54 36	4 18 36		4	5 45							116 Мекатроники и робоготехники
51.8.11	Производство современных БАС и их окстем	7	2 72 36 18	18	34														$\Box$		$\dashv$			18	18 36				+	116 Мехатроники и робоготежники
51.8.ДВ.01		8	3 108 40 10		68			+++		<del>                                     </del>	_		+	+++		<del>                                     </del>		+	+++		-		+++	+-+	+	3 10	30	+++	68	
	Оестемы навигации автономных роботов 8	8	3 108 40 10	30	68																					3 10	30		68	
Б1.8.ДВ.01.02	Особенности проектирования систем управления автономных роботов	8	3 108 40 10	30	68											$\perp$ $\perp$ $\perp$ $\perp$										3 10	30		68	116 Мехатроники и робототежники
61.8.Д8.02		8	3 108 40 10	20 10	68																					3 10	20 10		68	
61.8.ДВ.02.01	Основы реверс-инжиниринга 8	8	3 108 40 10	20 10	68																					3 10	20 10		68	116 Мехатроники и робототехники
61.8.ДВ.02.02	Инженерный анализ автономных роботопеннических систем	8	3 108 40 10	20 10	68			$\perp$							$\perp$	$\cup$		1 1	$\sqcup \sqcup \exists$		-1				$\perp$	3 10			68	116 Мехатроники и робоготехники
Блок 2.Практ Обязательная	(K2		21 756 222 9 324 96	214	4 8 534	462 156			3	34 2 72				3	34	2 72 72					58 2					9		88 2 23	14 234	
	ранаюмительная практика	2	9 324 96 3 108 36	92	2 4 228	156			3	34 2 72										6	58 2	156 156	-							83 Технопогии сварочного производ
62.0.02(N)	эксплуатационная практика	6	6 216 60	58	2 156	156														6	58 2	156 <u>156</u>								116 Мехатроники и робототехники
	руемая участниками образовательных отношений		12 432 126		2 4 306	306						H		3	34	2 72 72			++7		=		+			9		88 2 23	14 234	
62.8.01(9)	Гехнологическая (проектно-технологическая) практика	4	3 108 36		2 72	22.				$\Box \Box \Box$				3	34	2 72 22		$\perp$	$\sqcup \sqcup$	$\blacksquare$				$\perp$		$\perp$				116 Мехатроники и робототехники
	Преддилложная практика рственная итоговая аттестация	8	9 324 90 9 324 20		2 234 20 304	234							+		+	++++		+	$\vdash$				+	$\perp$	+	9			14 <u>234</u> 304	
63.01(Д)	Подготовка к пооцедире защиты и защита		9 324 20		20 204																$\neg \Box$					9		20	304	116 Мокатроники и робоготехники
взли(д)	выпускной квалификационной работы				20 304								$\perp \perp$			$\sqcup \sqcup \sqcup$		$\perp \perp$	$\sqcup \sqcup$		$\perp$			$\perp \perp$	$\perp \perp \perp$		$\perp \perp$	20		
<b>ФТД.Факульт</b> ФТД.01	TORONO COURSINADO SIGNIMASSICTRAS	2	6 216 108 54 2 72 36 18	54	108				4 36 36 2 18 18		72 36			2	18 18		36		+					-					+	32 Betocobes, couestones e emene
<b>р</b> ТД,02	Великан Отечественная война: без срока		2 72 36 18		36									2			36		$\Box$		$\dashv$								+	32 Философии, социологии и истори
ФТД,03	цавности Командная инженерная работа	2			36			+++:	2 18 18	<del>                                     </del>	36		+			<del>                                     </del>		+	+++		-		++	+	+++	+	++-	+++	+++	116 Мекатроники и роботолизники
	Итого э.е./акад часов (без фекультативов)		240 8968 3644 102	22 1160 1220 214	4 28 534 4187	603 462 27	198 90 240	428 72 3	3 144 180 204	34 2 72	509 99	27 162 1	26 182 486	72 33	126 216 110 34	2 72 :	585 99 27 12	8 126 170	530 72	33 124 144 186	58 2	158 52	5 45 2	6 92 16	2 118 474 90	34 50	116 10	88 22 23	14 650	54
	Недельная нагрузка в периодах обучения (вкад часінед) Контактная работа/баз элек. дисц. по ф.х. и спорту) (вкад ч	жо(нед)	1				52.5 27.5	54		25.8	54		24.2	54	53.1	21.6	54	52.5 21.6	54		50.6 22		54		5 54 23.5	4		18.3		54
	з.е. на курсах (без факультативов)		1						60						60					60							60			

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Crossfoul occupanti. Rouse, kriutiuloseum auarua u suutaa uudaanauluu, raunaulati, sustaniili ü rarvar riig parvar riig parvar riig parvar riigi par	УК
	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	JK
Б1.0.13	Математика	
Б1.0.14	Информатика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.08	Экономика	
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	
ФТД.03	Командная инженерная работа	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)	УК
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.02	История России	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.07	Основы российской государственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	-
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.29	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
′K-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.12	Основы военной подготовки	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
′K-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
Б1.О.10	Профессиональная этика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
′K-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.08	Экономика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
′К-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.10	Профессиональная этика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
)ПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК
Б1.О.13	Математика	
Б1.О.15	Физика	
Б1.О.17	Механика автономных робототехнических систем	
Б1.О.20	Электротехника, электроника и схемотехника	
Б1.О.21	Дискретная математика	
Б1.О.27	Теория автоматического управления	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
)ПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК
Б1.О.14	Информатика	
Б1.О.22	Введение в специальность	
Б1.О.24	Механика жидкостей и газов	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК
Б1.О.23	Проектирование и конструирование беспилотных систем	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК
Б1.О.18	Программирование микроконтроллеров	
Б1.О.26	Инженерная графика и САПР	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК
Б1.О.16	Детали машин и основы конструирования беспилотных систем	
Б1.О.19	Объектно-ориентированное программирование	
Б1.О.26	Инженерная графика и САПР	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК
Б1.О.16	Детали машин и основы конструирования беспилотных систем	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК
Б1.О.23	Проектирование и конструирование беспилотных систем	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК
Б1.О.22	Введение в специальность	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК
Б1.О.23	Проектирование и конструирование беспилотных систем	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ОПК
Б1.О.22	Введение в специальность	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;	ОПК
Б1.О.24	Механика жидкостей и газов	-
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	ОПК
Б1.О.25	Операционные системы реального времени	-
Б1.О.28	Электронные системы автономных роботов	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	ОПК
Б1.О.20	Электротехника, электроника и схемотехника	-
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК
Б1.О.18	Программирование микроконтроллеров	-
Б1.О.19	Объектно-ориентированное программирование	
Б1.О.25	Операционные системы реального времени	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ип задач профессио	нальной деятельности: сервисно-эксплуатационный	
ПК-1	Способен обеспечить эффективную эксплуатацию промышленных роботов и роботизированных комплексов в машиностроении	ПК
Б1.В.03	Приводы и исполнительные устройства беспилотных систем	
Б1.В.04	Управление интеллектуальными беспилотными системами	
Б1.В.06	Методы группового управления беспилотными аппаратами	
Б1.В.09	Ремонт и обслуживание мехатронных систем	
Б1.В.ДВ.01.01	Системы навигации автономных роботов	
Б1.В.ДВ.02.01	Основы реверс-инжиниринга	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Организационно-методическое обеспечение ремонта промышленных роботов и роботизированных комплексов в машиностроении	ПК
Б1.В.09	Ремонт и обслуживание мехатронных систем	
Б1.В.10	Расширение функциональности беспилотных систем	
Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ип задач профессио	нальной деятельности: проектно-конструкторский	
ПК-2	Готовность участвовать в разработке программы обследования объекта управления и выработки исходных	ПК
Б1.В.03	Приводы и исполнительные устройства беспилотных систем	
Б1.В.09	Ремонт и обслуживание мехатронных систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Основы реверс-инжиниринга	
Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способность производить проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК
Б1.В.01	Методы искусственного интеллекта в беспилотных системах	
Б1.В.02	Кастомизация программного обеспечения автономных роботов	
Б1.В.05	Машинное зрение автономных роботов	
Б1.В.07	Методы цифровой обработки сигналов	
Б1.В.08	CAD системы	
Б1.В.10	Расширение функциональности беспилотных систем	
Б1.В.11	Производство современных БАС и их систем	
Б1.В.ДВ.01.02	Особенности проектирования систем управления автономных роботов	
Б1.В.ДВ.02.02	Инженерный анализ автономных робототехнических систем	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОГ 7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
51.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОП 7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14
Б1.О.01	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.02	История России	УК-5
Б1.О.03	Философия	УК-5
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.О.07	Основы российской государственности	УК-5
Б1.О.08	Экономика	УК-2; УК-10
Б1.О.09	Правоведение	УК-2; УК-11
Б1.О.10	Профессиональная этика	УК-9; УК-11
Б1.О.11	Проектная деятельность	УК-2; УК-3
Б1.О.12	Основы военной подготовки	УК-8
Б1.О.13	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.О.14	Информатика	УК-1; ОПК-2
Б1.О.15	Физика	OПК-1
Б1.О.16	Детали машин и основы конструирования беспилотных систем	ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.17	Механика автономных робототехнических систем	OПК-1
Б1.О.18	Программирование микроконтроллеров	ОПК-4; ОПК-14
Б1.О.19	Объектно-ориентированное программирование	OПК-5; OПК-14
Б1.О.20	Электротехника, электроника и схемотехника	OПК-1; OПК-13
Б1.О.21	Дискретная математика	OПК-1
Б1.О.22	Введение в специальность	ОПК-2; ОПК-8; ОПК-10
Б1.О.23	Проектирование и конструирование беспилотных систем	ОПК-3; ОПК-7; ОПК-9
Б1.О.24	Механика жидкостей и газов	ОПК-2; ОПК-11
Б1.О.25	Операционные системы реального времени	ОПК-12; ОПК-14
Б1.О.26	Инженерная графика и САПР	ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.27	Теория автоматического управления	OПК-1
Б1.О.28	Электронные системы автономных роботов	ОПК-12
Б1.О.29	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
51.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Методы искусственного интеллекта в беспилотных системах	ПК-4

	Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б	1.B.02	Кастомизация программного обеспечения автономных роботов	ПК-4
Б	1.B.03	Приводы и исполнительные устройства беспилотных систем	ПК-1; ПК-2
Б	1.B.04	Управление интеллектуальными беспилотными системами	ΠK-1
Б	1.B.05	Машинное зрение автономных роботов	ПК-4
Б	1.B.06	Методы группового управления беспилотными аппаратами	ΠK-1
Б	1.B.07	Методы цифровой обработки сигналов	ΠK-4
Б	1.B.08	CAD системы	ΠK-4
Б	1.B.09	Ремонт и обслуживание мехатронных систем	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б	1.B.10	Расширение функциональности беспилотных систем	ΠK-3; ΠK-4
Б	1.B.11	Производство современных БАС и их систем	ПК-4
Б	1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-1
	Б1.В.ДВ.01.01	Системы навигации автономных роботов	ПК-1
	Б1.В.ДВ.01.02	Особенности проектирования систем управления автономных роботов	ПК-4
Б	1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ΠK-1; ΠK-2
-	Б1.В.ДВ.02.01	Основы реверс-инжиниринга	ΠK-1; ΠK-2
	Б1.В.ДВ.02.02	Инженерный анализ автономных робототехнических систем	ПК-4
Б2	•	Практика	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1
Б	2.0.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12
_	2.O.02(Π)	Эксплуатационная практика	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б	2.B.01(Y)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б	2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.01	L(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД		Факультативы	УК-2; УК-3
ФТД.	01	Психология социального взаимодействия	УК-3
ФТД.		Великая Отечественная война: без срока давности	УК-2
ФТД.		Командная инженерная работа	УК-3

		Итого							Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Bap.%	ДВ(от Вар.)%	Мин.	з.е. Макс.	Факт	Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
	Итого (с факультативами)				193	299	246	64	27	37	62	27	35	60	27	33	60	26	34	
	Итого по ОП (без факультативов)				189	291	240	60	27	33	60	27	33	60	27	33	60	26	34	
Б1	Дисциплины (модули)	67%	33%	8.5%	160	211	210	57	27	30	57	27	30	54	27	27	42	26	16	
Б1.О	Обязательная часть				135	186	140	52	27	25	57	27	30	29	20	9	2	2		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				25	76	70	5		5				25	7	18	40	24	16	
Б2	Практика	43%	57%	0%	20	65	21	3		3	3		3	6		6	9		9	
Б2.О	Обязательная часть				9	54	9	3		3				6		6				
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				11	56	12				3		3				9		9	
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	15	9										9		9	
ФТД	Факультативы				4	8	6	4		4	2		2							
		ОП, факультативы (в период ТО)				52.8	-	52.5	53.6	-	52.5	53.6	-	52.5	50.6	-	53.5	54		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54		
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-				
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				23.3	-	27.5	25.8	•	24.2	21.6	-	21.6	22	-	23.5	18.3		
		элективные дисциплины по физ.к.						-	3.3	3.1	-	3.3	3.1	-	3.1	2.9	-			
			ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	5	2	3	3	2	1	4	2	2	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	3A4ET (3a)						8	5	3	7	5	2	5	4	1	5	3	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						5	2	3	4	1	3	7	1	6	2	1	1	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						1		1	1		1	1	1		1		1	
		NJFCODAJI PADOTA (KP)									1		1	2	1	1	1	1		
	Процент занятий от аудиторных (%)	лекционных				33.25%														
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						62.1%													
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					(%)	43.13%													