

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский Томский государственный университет"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

"28" 06 2023 г.

План одобрен Ученым советом факультета  
Протокол № 18 от 27.06.2023

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

15.04.06

Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника  
Направленность (профиль): "Моделирование робототехнических систем"

Кафедра: каф. прикладной газовой динамики и горения

Факультет: физико-технический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) 646/ОД от 05.07.2021

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Начальник отдела сопровождения  
образовательных программ

Декан ФТФ

Руководитель ОПОП

 / Игнатъева М.А./

 / Цой Г.А./

 / Рыжих Ю.Н./

 / Шрагел Г.Р./

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы	Семест	Семест	Семест	Семест	
																з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>								80	80	2880	2880	916.8	1605.1	358.1	124	280.5	30	26	22	2
<b>Обязательная часть</b>								39	39	1404	1404	461.75	788.05	154.2	54	102.4	19	11	9	
+	Б1.О.01	Теория эксперимента в исследованиях систем		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15						3		
+	Б1.О.02	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике	1			4	4	36	144	144	63.1	58.2	22.7	34	46.7	4				
+	Б1.О.03	Информационные технологии в мехатронике и робототехнике	1			6	6	36	216	216	65.2	119.1	31.7	20	55.7	6				
+	Б1.О.04	Системы автоматизированного проектирования и производства	2			5	5	36	180	180	37.9	119.4	22.7			5				
+	Б1.О.05	Математическое моделирование в физических процессах		1		3	3	36	108	108	23.35	84.65				3				
+	Б1.О.06	Введение в аддитивные технологии	2			4	4	36	144	144	35.8	76.5	31.7			4				
+	Б1.О.07	Программирование контроллеров		3		3	3	36	108	108	25.45	82.55					3			
+	Б1.О.08	Иностранный язык	2	1		4	4	36	144	144	71.75	49.55	22.7			2	2			
+	Б1.О.09	Системное и критическое мышление в научном познании		3		3	3	36	108	108	35.95	72.05					3			
+	Б1.О.10	Материаловедение и технология материалов	1			4	4	36	144	144	69.4	51.9	22.7			4				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								41	41	1476	1476	455.05	817.05	203.9	70	178.1	11	15	13	2
+	Б1.В.01	Моделирование роботов и робототехнических систем	1			6	6	36	216	216	71.5	112.8	31.7	28	65.7	6				
+	Б1.В.02	Динамика и управление роботов	1			5	5	36	180	180	71.5	76.8	31.7	28	65.7	5				
+	Б1.В.03	Надежность программного обеспечения автоматизированных систем	2			4	4	36	144	144	54.7	66.6	22.7	14	46.7	4				
+	Б1.В.04	Элементы электромашинной автоматики	3			4	4	36	144	144	31.6	80.7	31.7				4			
+	Б1.В.05	Методы оптимизации		2		3	3	36	108	108	33.85	74.15				3				
+	Б1.В.06	Конструкционная прочность и ее физические основы	3			4	4	36	144	144	54.7	57.6	31.7				4			
+	Б1.В.07	Введение в машинное обучение		4		2	2	36	72	72	29.65	42.35						2		
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	2			3	3	108	108	27.55	80.45					3				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Методология научных исследований		2		3	3	36	108	108	27.55	80.45					3			
-	Б1.В.ДВ.01.02	SCADA-системы в автоматизированных производствах		2		3	3	36	108	108	27.55	80.45					3			
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	3			5	5	180	180	50.5	97.8	31.7					5			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование и проектирование зубчатых передач	3			5	5	36	180	180	50.5	97.8	31.7				5			
-	Б1.В.ДВ.02.02	Измерительные преобразователи в робототехнических системах	3			5	5	36	180	180	50.5	97.8	31.7				5			
-	Б1.В.ДВ.02.03	Прикладная газовая динамика	3			5	5	36	180	180	50.5	97.8	31.7				5			
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	2			5	5	180	180	29.5	127.8	22.7				5				
+	Б1.В.ДВ.03.01	Механика роботов, манипуляторов и мехатронных систем	2			5	5	36	180	180	29.5	127.8	22.7				5			
-	Б1.В.ДВ.03.02	Колебательные процессы в передаточных механизмах	2			5	5	36	180	180	29.5	127.8	22.7				5			
<b>Блок 2. Практика</b>								31	31	1116	1116	156	960			4	9	18		
<b>Обязательная часть</b>								31	31	1116	1116	156	960			4	9	18		
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>			2	4	4	144	144	52	92					4				
+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа			2	4	4	36	144	144	52	92				4				
+	Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>			34	27	27	972	972	104	868						9	18		
+	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа			34	27	27	36	972	972	104	868					9	18		

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2			
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Элект часы	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>								9	9		324	324	52	272						9
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	36	324	324	52	272							9	
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>								2	2		72	72	34.1	37.9					2	
+	ФТД.01	Факультатив 1		1		1	1	36	36	36	17.05	18.95						1		
+	ФТД.02	Факультатив 2		1		1	1	36	36	36	17.05	18.95						1		

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2																								
			Контроль	Академических часов										з.в.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.в.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль											
ИТОГО (с факультативами)				1152									32		20	3/6		1080										30		19	1/6		2232				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080									30					1080									30					2160					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			57.2														58.7															58				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			51.2															48															49.6			
	Аудиторная нагрузка			20.7															16.6																18.7		
	Контактная работа			21.8															17.5																19.7		
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				1152	432	196	28	166	20.5		579.5	21.5	140.5	32		ТО: 17 1/3 Э: 3 1/6		936	257.2	88	8	128	11.7		556.3	21.5	122.5	26		ТО: 13 1/2 Э: 3		2088	689.2	284			
1	Б1.О.02	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике	Эк	144	63.1	28		28	2.8		58.2	4.3	22.7	4																		Эк	144	63.1	28		
2	Б1.О.03	Информационные технологии в мехатронике и робототехнике	Эк	216	65.2	30		28	2.9		119.1	4.3	31.7	6																		Эк	216	65.2	30		
3	Б1.О.04	Системы автоматизированного проектирования и производства																Эк	180	37.9	10		22	1.6		119.4	4.3	22.7	5			Эк	180	37.9	10		
4	Б1.О.05	Математическое моделирование в физических процессах	За	108	23.35	8		14	1.35		84.65			3																	За	108	23.35	8			
5	Б1.О.06	Введение в аддитивные технологии																Эк	144	35.8	10		20	1.5		76.5	4.3	31.7	4			Эк	144	35.8	10		
6	Б1.О.08	Иностранный язык	За	72	33.85			32	1.85		38.15			2				Эк	72	37.9			32	1.6		11.4	4.3	22.7	2		Эк	72	37.9				
7	Б1.О.10	Материаловедение и технология материалов	Эк	144	69.4	34	28		3.1		51.9	4.3	22.7	4																	Эк	144	69.4	34			
8	Б1.В.01	Моделирование роботов и робототехнических систем	Эк	216	71.5	32		32	3.2		112.8	4.3	31.7	6																	Эк	216	71.5	32			
9	Б1.В.02	Динамика и управление роботов	Эк	180	71.5	32		32	3.2		76.8	4.3	31.7	5																	Эк	180	71.5	32			
10	Б1.В.03	Надежность программного обеспечения автоматизированных систем																Эк	144	54.7	24		24	2.4		66.6	4.3	22.7	4			Эк	144	54.7	24		
11	Б1.В.05	Методы оптимизации																За	108	33.85	28		4	1.85		74.15			3			За	108	33.85	28		
12	Б1.В.ДВ.01.01	Методология научных исследований																За	108	27.55	8	8	10	1.55		80.45			3			За	108	27.55	8		
13	Б1.В.ДВ.01.02	SCADA-системы в автоматизированных производствах																За	108	27.55	8	8	10	1.55		80.45			3			За	108	27.55	8		
14	Б1.В.ДВ.03.01	Механика роботов, манипуляторов и мехатронных систем																Эк	180	29.5	8		16	1.2		127.8	4.3	22.7	5			Эк	180	29.5	8		
15	Б1.В.ДВ.03.02	Колесательные процессы в передаточных механизмах																Эк	180	29.5	8		16	1.2		127.8	4.3	22.7	5			Эк	180	29.5	8		
16	ФТД.01	Факультатив 1	За	36	17.05	16			1.05		18.95			1																За	36	17.05	16				
17	ФТД.02	Факультатив 2	За	36	17.05	16			1.05		18.95			1																За	36	17.05	16				
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(5) За(4)											Эк(5) За(2)																						
<b>ПРАКТИКИ</b> (План)																		144	52			8		44	92			4	2 2/3		144	52					
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа																ЗаО	144	52			8		44	92			4	2 2/3	ЗаО	144	52					
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> (План)																																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>														2																	8						

№	Индекс	Наименование	Итого за курс								Неделя	Каф.	Семестр
			Академических часов							з.е.			
			Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)										62	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)										60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)										ТО: 30 5/6 Э: 6 1/6		
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)												
	Аудиторная нагрузка												
	Контактная работа												
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (модули)</b>			<b>36</b>	<b>294</b>	<b>32.2</b>		<b>1135.8</b>	<b>43</b>	<b>263</b>	<b>58</b>			
1	Б1.О.02	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике		28	2.8		58.2	4.3	22.7	4	88	1	
2	Б1.О.03	Информационные технологии в мехатронике и робототехнике		28	2.9		119.1	4.3	31.7	6		1	
3	Б1.О.04	Системы автоматизированного проектирования и производства		22	1.6		119.4	4.3	22.7	5		2	
4	Б1.О.05	Математическое моделирование в физических процессах		14	1.35		84.65			3		1	
5	Б1.О.06	Введение в аддитивные технологии		20	1.5		76.5	4.3	31.7	4		2	
6	Б1.О.08	Иностранный язык		64	3.45		49.55	4.3	22.7	4		12	
7	Б1.О.10	Материаловедение и технология материалов	28		3.1		51.9	4.3	22.7	4		1	
8	Б1.В.01	Моделирование роботов и робототехнических систем		32	3.2		112.8	4.3	31.7	6		1	
9	Б1.В.02	Динамика и управление роботов		32	3.2		76.8	4.3	31.7	5		1	
10	Б1.В.03	Надежность программного обеспечения автоматизированных систем		24	2.4		66.6	4.3	22.7	4		2	
11	Б1.В.05	Методы оптимизации		4	1.85		74.15			3		2	
12	Б1.В.ДВ.01.01	Методология научных исследований	8	10	1.55		80.45			3		2	
13	Б1.В.ДВ.01.02	SCADA-системы в автоматизированных производствах	8	10	1.55		80.45			3		2	
14	Б1.В.ДВ.03.01	Механика роботов, манипуляторов и мехатронных систем		16	1.2		127.8	4.3	22.7	5		2	
15	Б1.В.ДВ.03.02	Колесательные процессы в передаточных механизмах		16	1.2		127.8	4.3	22.7	5		2	
16	ФТД.01	Факультатив 1			1.05		18.95			1		1	
17	ФТД.02	Факультатив 2			1.05		18.95			1		1	
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			<b>Эк(10) За(6)</b>										
<b>ПРАКТИКИ</b>			<b>(План)</b>										
	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа		8		44	92			4	2 2/3		
				8		44	92			4	2 2/3	88 2	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			<b>(План)</b>										
<b>КАНИКУЛЫ</b>			<b>10</b>										

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3										з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 4										з.е.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек			
				Академических часов													Академических часов																		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль									
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>1116</b>											<b>31</b>			<b>1044</b>											<b>29</b>			<b>2160</b>			
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>1116</b>											<b>31</b>	20 1/6		<b>1044</b>											<b>29</b>	19 3/6		<b>2160</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>59.5</b>														<b>48</b>														<b>53.8</b>			
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>40.5</b>																												<b>20.3</b>			
	Аудиторная нагрузка			<b>18.1</b>														<b>18.7</b>														<b>18.4</b>			
	Контактная работа			<b>19.1</b>														<b>19.8</b>														<b>19.5</b>			
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>792</b>	<b>232.05</b>	<b>66</b>	<b>26</b>	<b>116</b>	<b>11.15</b>		<b>464.85</b>	<b>12.9</b>	<b>95.1</b>	<b>22</b>	ТО: 11 1/2 Э: 2 2/3		<b>72</b>	<b>29.65</b>			<b>28</b>	<b>1.65</b>		<b>42.35</b>			<b>2</b>	ТО: 1 1/2 Э:		<b>864</b>	<b>261.7</b>	<b>66</b>			
1	Б1.О.01	Теория эксперимента в исследованиях систем	За	108	33.85	6		26	1.85		74.15			3															За	108	33.85	6			
2	Б1.О.07	Программирование контроллеров	За	108	25.45			24	1.45		82.55			3															За	108	25.45				
3	Б1.О.09	Системное и критическое мышление в научном познании	За	108	35.95	12		22	1.95		72.05			3															За	108	35.95	12			
4	Б1.В.04	Элементы электромашинной автоматики	Эк	144	31.6	6		20	1.3		80.7	4.3	31.7	4														Эк	144	31.6	6				
5	Б1.В.06	Конструкционная прочность и ее физические основы	Эк	144	54.7	24		24	2.4		57.6	4.3	31.7	4														Эк	144	54.7	24				
6	Б1.В.07	Введение в машинное обучение														За	72	29.65			28	1.65		42.35			2		За	72	29.65				
7	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование и проектирование зубчатых передач	Эк	180	50.5	18	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5														Эк	180	50.5	18				
8	Б1.В.ДВ.02.02	Измерительные преобразователи в робототехнических системах	Эк	180	50.5	18	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5														Эк	180	50.5	18				
9	Б1.В.ДВ.02.03	Прикладная газовая динамика	Эк	180	50.5	18	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5														Эк	180	50.5	18				
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(3) За(3)										За																					
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)	324	52			8		44	272			9	6		648	52			8		44	596			18	12		972	104			
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	324	52			8		44	272			9	6	ЗаО	648	52			8		44	596			18	12	ЗаО(2)	972	104				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)													324	52			8		44	272			9	6		324	52				
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы														Эк	324	52			8		44	272			9	6	Эк	324	52				
<b>КАНИКУЛЫ</b>														1 2/6											8 4/6										

№	Индекс	Наименование	Итого за курс								Неделя	Каф.	Семестр
			Академических часов							з.е.			
			Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)										60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)										60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)												
	Аудиторная нагрузка												
	Контактная работа												
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			<b>26</b>	<b>144</b>	<b>12.8</b>		<b>507.2</b>	<b>12.9</b>	<b>95.1</b>	<b>24</b>	ТО: 13 Э: 2 2/3		
1	Б1.О.01	Теория эксперимента в исследованиях систем		26	1.85		74.15			3		88	3
2	Б1.О.07	Программирование контроллеров		24	1.45		82.55			3		88	3
3	Б1.О.09	Системное и критическое мышление в научном познании		22	1.95		72.05			3		98	3
4	Б1.В.04	Элементы электромашиной автоматки		20	1.3		80.7	4.3	31.7	4		88	3
5	Б1.В.06	Конструкционная прочность и ее физические основы		24	2.4		57.6	4.3	31.7	4		93	3
6	Б1.В.07	Введение в машинное обучение		28	1.65		42.35			2		88	4
7	Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование и проектирование зубчатых передач	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5		88	3
8	Б1.В.ДВ.02.02	Измерительные преобразователи в робототехнических системах	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5		88	3
9	Б1.В.ДВ.02.03	Прикладная газовая динамика	26		2.2		97.8	4.3	31.7	5		92	3
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Эж(3) Эз(4)										
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)										
	Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа		16		88	868			27	18		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)										
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		8		44	272			9	6		
<b>КАНИКУЛЫ</b>													
			10										

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.	-
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.	-
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.	-
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	-
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия.	-
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	-
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях.	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями.	-
ИУК 5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие.	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.	-
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.	-
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений.	-



Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК
ИОПК 1.1	Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общинженерных дисциплин.	-
ИОПК 1.2	Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	-
ИОПК 1.3	Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	-
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;	ОПК
ИОПК 2.1	Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения.	-
ИОПК 2.2	Уметь применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения.	-
ИОПК 2.3	Иметь навыки применения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	-
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК
ИОПК 3.1	Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при осуществлении профессиональной деятельности	-
ИОПК 3.2	Уметь решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	-
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;	ОПК
ИОПК 4.1	Знать современные информационные технологии и программные средства для моделирования технологических процессов	-
ИОПК 4.2	Уметь применять современные информационные технологии при моделирования технологических процессов	-
ИОПК 4.3	Иметь навыки использования информационных технологий при моделирования технологических процессов	-
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК
ИОПК 5.1	Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	-
ИОПК 5.2	Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами	-
ИОПК 5.3	Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности	-
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК
ИОПК 6.1	Знать современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности	-
ИОПК 6.2	Уметь применять современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности	-
ИОПК 6.3	Иметь навыки использования информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК
ИОПК 7.1	Знать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	-
ИОПК 7.2	Уметь разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	-
ОПК-8	Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК
ИОПК 8.1	Знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка, знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений; знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	-
ИОПК 8.2	Уметь оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	-
ОПК-9	Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК
ИОПК 9.1	Знать нормативные документы по совершенствованию мехатронных и робототехнических систем, методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации	-
ИОПК 9.2	Уметь применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации	-
ИОПК 9.3	Уметь разрабатывать новое технологическое оборудование	-
ОПК-10	Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	ОПК
ИОПК 10.1	Знать методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий, принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов, технику безопасности на рабочих местах	-
ИОПК 10.2	Уметь разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	-
ОПК-11	Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов 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
ИОПК 11.1	Знать 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	-
ИОПК 11.2	Уметь организовать, разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	-
ИОПК 11.3	Иметь навыки организации, разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	-
ОПК-12	Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	ОПК
ИОПК 12.1	Знать способы монтажа, наладки, настройки и требования эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	-

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК 12.2	Уметь организовать монтаж, наладку, настройку и сдачу опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	-
ОПК-13	Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;	ОПК
ИОПК 13.1	Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	-
ИОПК 13.2	Уметь развивать полученные знания и применять их для решения нестандартных задач.	-
ИОПК 13.3	Владеть способами адаптации к работе в новой среде.	-
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК
ИОПК 14.1	Знать особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и ДПП в области машиностроения.	-
ИОПК 14.2	Уметь осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	-
ПК-1	Способность и готовность разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности методами теории автоматического управления.	ПК
ИПК 1.1	Знать принципы построения моделей математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники);	-
ИПК 1.2	Уметь реализовывать модели средствами вычислительной техники и определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям.	-
ИПК 1.3	Иметь навыки применения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	-
ПК-2	Способность самостоятельно применять знания на практике по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, экспериментов и наблюдений.	ПК
ИПК 2.1	Знать как осуществить и организовать сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования	-
ИПК 2.2	Уметь анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять результаты проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	-
ИПК 2.3	Владеть способами подготовки элементов документации и проведением отдельных этапов работ	-

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.%)	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				112	130	122	62	32	30	60	31	29
Итого по ОП (без факультативов)				110	120	120	60	30	30	60	31	29
Дисциплины (модули)	49%	51%	31.7%	80	80	80	56	30	26	24	22	2
Обязательная часть				25	39	39	30	19	11	9	9	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				41	41	41	26	11	15	15	13	2
Практика	100%	0%	0%	21	31	31	4		4	27	9	18
Обязательная часть				21	31	31	4		4	27	9	18
Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
Государственная итоговая аттестация				9	9	9				9		9
Факультативные дисциплины				2	10	2	2	2				
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					58	-	57.2	58.7	-	59.5	48
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					46.9	-	51.2	48	-	40.5	
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					19.7	-	21.8	17.5	-	19.1	19.8
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					916.8	-	397.9	257.2	-	232.05	29.65
	Блок Б2					156	-		52	-	52	52
	Блок Б3					52	-			-		52
	Блок ФТД					34.1	-	34.1		-		
	Итого по всем блокам					1158.9	-	432	309.2	-	284.05	133.65
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						10	5	5	3	3	
	ЗАЧЕТ (За)						4	2	2	4	3	1
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						38.88%					
	в интерактивной форме						15.1%					
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)							58.3%					
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)							31.83%					
Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1						16.8%					
	Б2						88.1%					
	Б3						0%					
	Итого по блокам						33.9%					