

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом ДонНТУ

Протокол № от

15.03.06

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Системы управления робототехническими комплексами

Кафедра: Электропривод и автоматизация промышленных установок

Факультет: Факультет интеллектуальной электроэнергетики и робототехники

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 4 г.

Типы задач профессиональной деятельности

проектно-конструкторский

производственно-технологический

научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1046 от 17.08.2020

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок

Председатель Учебно-методической комиссии по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Декан факультета интеллектуальной электроэнергетики и робототехники

Начальник отдела учебно-методической работы

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

"22" 12 2023

Аноприенко А.Я.



/ Роззарьяк П. И./

/ Гусев В. В./

/ Шлепнёв С.В./

/ Федоров О.В./

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра					
			Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	3608	2981	1107	24	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование		
Блок 1. Дисциплины (модули)									211	211	7924	7924	3836	3608	2981	1107	24	28	29	30	30	26	26	29	13			
Обязательная часть									130	130	4680	4680	2256	2128	1812	612			28	29	27	14	12	6	12	2		
+	Б1.О.01	История России		1	2			4	4	144	144	116	112	28			2	2						4505	История и право			
+	Б1.О.02	Основы российской государственности			1			2	2	72	72	50	48	22			2							5105	Экономическая теория и государственное управление			
+	Б1.О.03	Иностранный язык	4	123				8	8	288	288	138	128	123	27		2	2	2	2				4707	Инженерная педагогика и лингвистика			
+	Б1.О.04	Философия	3					3	3	108	108	36	32	45	27				3					4801	Философия			
+	Б1.О.05	Русский язык и культура речи		2				2	2	72	72	34	32	38				2						5405	Русский язык			
+	Б1.О.06	Культурология		1				2	2	72	72	34	32	38			2							4801	Философия			
+	Б1.О.07	Социология и политология		5				2	2	72	72	34	32	38						2				4801	Философия			
+	Б1.О.08	Психология		6				2	2	72	72	34	32	38							2			4707	Инженерная педагогика и лингвистика			
+	Б1.О.09	Правоведение		2				2	2	72	72	34	32	38				2						4505	История и право			
+	Б1.О.10	Физическая культура и спорт		1				2	2	72	72	66	64	6			2							5305	Физическое воспитание и спорт			
+	Б1.О.11	Безопасность жизнедеятельности			4			3	3	108	108	34	32	74						3				5407	Природоохранная деятельность			
+	Б1.О.12	Гражданская оборона			7			3	3	108	108	34	32	74								3		5407	Природоохранная деятельность			
+	Б1.О.13	Охрана труда	7					2	2	72	72	36	32	9	27							2		4502	Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача			
+	Б1.О.14	Экология		4				2	2	72	72	34	32	38					2					5407	Природоохранная деятельность			
+	Б1.О.15	Экономика предприятия		7				3	3	108	108	50	48	58								3		5102	Экономика предприятия и инноватика			
+	Б1.О.16	Менеджмент		8				2	2	72	72	50	48	22									2	5108	Менеджмент и хозяйственное право			
+	Б1.О.17	Введение в специальность		2				2	2	72	72	34	32	38				2						4611	Мехатронные системы машиностроительного оборудования			
+	Б1.О.18	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения		3			3	3	3	108	108	52	48	56					3					4609	Основы проектирования машин			
+	Б1.О.19	Гидропневмоавтоматика	6					4	4	144	144	68	64	49	27						4			4601	Энергомеханические системы			
+	Б1.О.20	Детали машин	4					4	4	144	144	84	80	33	27					4				4609	Основы проектирования машин			
+	Б1.О.21	Информатика	1				2	5	5	180	180	70	64	74	36		3	2						4803	Прикладная математика и искусственный интеллект			
+	Б1.О.22	Кинематика промышленных роботов		5				2	2	72	72	34	32	38						2				4611	Мехатронные системы машиностроительного оборудования			
+	Б1.О.23	Компьютерная и инженерная графика		2			2	5	5	180	180	68	64	112				5						4610	Начертательная геометрия и инженерная графика			
+	Б1.О.24	Математика	12	3				14	14	504	504	250	240	146	108			5	4					5304	Высшая математика им.В.В.Пака			
+	Б1.О.25	Математические методы и модели		4				3	3	108	108	50	48	58					3					4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.О.26	Микропроцессорная техника	5					4	4	144	144	68	64	49	27					4				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.О.27	Начертательная геометрия	1					4	4	144	144	68	64	31	45		4							4610	Начертательная геометрия и инженерная графика			
+	Б1.О.28	Основы математического моделирования в мехатронике		3				4	4	144	144	50	48	94					4					4611	Мехатронные системы машиностроительного оборудования			
+	Б1.О.29	Промышленные системы управления	7					4	4	144	144	68	64	49	27							4		4704	Электрические станции			
+	Б1.О.30	Соппротивление материалов	3					4	4	144	144	68	64	31	45				4					4609	Основы проектирования машин			
+	Б1.О.31	Теоретическая механика	23					6	6	216	216	104	96	31	81			3	3					4609	Основы проектирования машин			
+	Б1.О.32	Теория автоматического управления	5					4	4	144	144	68	64	49	27					4				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.О.33	Физика	2	1				8	8	288	288	134	128	118	36		4	4						4908	Физика			
+	Б1.О.34	Химия		1				2	2	72	72	36	32	36			2							5406	Общая, физическая и органическая химия			
+	Б1.О.35	Электротехника	3					4	4	144	144	68	64	31	45				4					4701	Электромеханика и теоретические основы электротехники			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									81	81	3244	3244	1580	1480	1169	495	24			3	16	14	20	17	11			
+	Б1.В.01	Современные пакеты прикладных программ		3				3	3	108	108	84	80	24					3					4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.В.02	Операционные системы: персональных компьютеров, компьютерных сетей		4				2	2	72	72	34	32	38						2				4803	Прикладная математика и искусственный интеллект			
+	Б1.В.03	Теория электрических и магнитных цепей	4					4	4	144	144	52	48	56	36					4				4701	Электромеханика и теоретические основы электротехники			
+	Б1.В.04	Электроника и микросхемотехника	4				4	5	5	180	180	70	64	74	36					5				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.В.05	Устройства автоматики и систем управления роботами		5				3	3	108	108	66	64	42						3				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок			
+	Б1.В.06	Электрические машины	5					3	3	108	108	52	48	29	27							3		4701	Электромеханика и теоретические основы электротехники			

+	Б1.В.07	Теория электропривода	56			6	8	8	288	288	106	96	128	54					4	4		4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.08	Автоматизированные средства решения проектных задач в мехатронных системах		6			3	3	108	108	50	48	58							3		4611	Мехатронные системы машиностроительного оборудования	
+	Б1.В.09	Моделирование электромеханических систем	6				4	4	144	144	68	64	49	27						4		4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.10	Проектирование систем управления робототехнических комплексов	6			6	4	4	144	144	54	48	63	27						4		4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.11	Системы управления электроприводами	67		7		10	10	360	360	154	144	143	63	12					5	5	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.12	Моделирование и имитация мехатронных систем	7			7	5	5	180	180	70	64	74	36							5	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.13	Специальные электроприводы в робототехнике	78				8	8	288	288	136	128	89	63	12						4	4	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
+	Б1.В.14	Основы операционной системы и технического зрения для задач робототехники (ROS и OpenCV)	8				3	3	108	108	44	40	37	27								3	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
+	Б1.В.15	Силовая электроника	5			5	4	4	144	144	70	64	47	27					4			4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.16	Компьютерное обеспечение инженерных расчетов	4			4	5	5	180	180	52	48	92	36				5				4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.ДЭ.01	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	8				4	4	144	144	68	64	40	36								4		
+	Б1.В.ДЭ.01.01	Проектирование систем автоматизации	8				4	4	144	144	68	64	40	36								4	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
-	Б1.В.ДЭ.01.02	Проектирование мехатронных систем	8				4	4	144	144	68	64	40	36								4	4611	Мехатронные системы машиностроительного оборудования
+	Б1.В.ДЭ.02	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	7				3	3	108	108	50	48	58								3			
+	Б1.В.ДЭ.02.01	Элементы робототехнических систем	7				3	3	108	108	50	48	58								3	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Основы систем искусственного интеллекта	7				3	3	108	108	50	48	58								3	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б1.В.ДЭ.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	234567						328	328	300	288	28											
+	Б1.В.ДЭ.03.01	Профессионально-прикладная физическая подготовка	234567						328	328	300	288	28									5305	Физическое воспитание и спорт	
-	Б1.В.ДЭ.03.02	Адаптивная физическая культура	234567						328	328	300	288	28									5305	Физическое воспитание и спорт	
Блок 2.Практика							20	20	720	720	36		684					3		1	7	1	8	
Обязательная часть							20	20	720	720	36		684						3		1	7	1	8
+	Б2.О.01	Учебная практика		567	28		8	8	288	288	28		260					3		1	1	1	2	
+	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика			2		3	3	108	108	24		84					3					4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
+	Б2.О.01.02	Научно-исследовательская работа		567	8		5	5	180	180	4		176						1	1	1	2	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
+	Б2.О.02	Производственная практика			68		12	12	432	432	8		424								6	6		
+	Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика			6		6	6	216	216	4		212								6	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок	
+	Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика			8		6	6	216	216	4		212									6	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324	25		299										9	
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					9	9	324	324	25		299									9	4703	Электропривод и автоматизация промышленных установок
ФТД.Факультативные дисциплины							15	15	540	540	272	256	268					3	3	3	3	3		
+	ФТД.01	Логика		6			2	2	72	72	34	32	38								2		4801	Философия
+	ФТД.02	Религиоведение		5			2	2	72	72	34	32	38						2				4801	Философия
+	ФТД.03	Русский язык и культура речи (дополнительный курс)		34			6	6	216	216	68	64	148					3	3				5405	Русский язык
+	ФТД.04	Физическая культура (специальная подготовка)		7			3	3	108	108	102	96	6						1	1	1		5305	Физическое воспитание и спорт
+	ФТД.05	Этика и эстетика		7			2	2	72	72	34	32	38								2		4801	Философия

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Применяет системный подход как общенаучный метод познания	-
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
УК-2.1	Знает организационные и технологические методы, принципы и инструменты, используемые в хозяйственной деятельности предприятия	-
УК-2.2	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности	-
УК-2.3	Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права	-
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи	-
УК-3.2	Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе	-
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	-
УК-4.2	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ	-
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира включая мировые религии, философские и этические учения	-
УК-5.2	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	-
УК-5.3	Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей	-
УК-5.4	Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	-
УК-5.5	Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении	-
УК-5.6	Владеет знаниями об основных религиях	-
УК-5.7	Владеет знаниями о формах этического и эстетического сознания	-
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	-
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры	-
УК-7.2	Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
УК-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
УК-8.1	Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения и выбирает методы и способы защиты природной среды, обеспечивает устойчивое развитие общества и человека в повседневной жизни, в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе ЧС	-
УК-8.2	Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов	-
УК-8.3	Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности	-
УК-8.4	Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации	-
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК

УК-9.1	Способен к недискриминационному взаимодействию в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, с учетом социально-психологических особенностей таких лиц	-
УК-9.2	Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности	-
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-10.1	Способен применять методы экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей	-
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-11.1	Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства	-
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-1.1	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, теории матриц, теории дифференциального и интегрального исчисления	-
ОПК-1.2	Применяет алгоритмы статики, кинематики, динамики, аналитической механики для исследования движения механических систем	-
ОПК-1.3	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	-
ОПК-1.4	Применяет алгоритмы механики деформируемого твердого тела для выполнения расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость	-
ОПК-1.5	Демонстрирует умение разрабатывать и оформлять графическую документацию, в том числе с применениями методов компьютерной графики	-
ОПК-1.6	Демонстрирует знание методик геометрического моделирования, построения и чтения чертежей профессиональной направленности	-
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-2.1	Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	-
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК
ОПК-3.1	Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду	-
ОПК-3.2	Способен вести трудовую деятельность в коллективе в соответствии с организационной структурой предприятия	-
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-4.1	Использует современные языки и системы программирования для решения профессиональных задач	-
ОПК-4.2	Проводит моделирование мехатронных и робототехнических систем с использованием современных программных средств	-
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК
ОПК-5.1	Способен читать и анализировать конструкторскую документацию	-
ОПК-5.2	Способен использовать отечественные и международные стандарты в профессиональной деятельности	-
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК
ОПК-6.1	Демонстрирует знание пакетов прикладных программ для моделирования объектов профессиональной деятельности	-
ОПК-6.2	Демонстрирует теоретические знания при решении практических задач робототехники, при построении математических моделей роботов, при решении прямой и обратной задачи кинематики	-
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК
ОПК-7.1	Способен проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	-
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК
ОПК-8.1	Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей	-
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК
ОПК-9.1	Демонстрирует способность внедрять и осваивать технологическое оборудование роботизированных производств	-
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ОПК

ОПК-10.1	Демонстрирует знания основных принципов обеспечения безопасности персонала и населения	-
ОПК-10.2	Способен проводить выбор наиболее эффективных методов и средств защиты от воздействия антропогенных производственных факторов	-
ОПК-10.3	Способен вести профессиональную деятельность в соответствии с правилами техники безопасности предприятия	-
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
ОПК-11.1	Способен проводить синтез алгоритмов управления мехатронными и робототехническими устройствами по заданным характеристикам качества регулирования	-
ОПК-11.2	Способен проводить расчет потребных характеристик устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	-
ОПК-11.3	Способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами и роботами	-
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	ОПК
ОПК-12.1	Демонстрирует знание принципов действия промышленных роботов, современных манипуляционных систем промышленных роботов для монтажа и сдачи в эксплуатацию	-
ОПК-12.2	Способен проводить отладку управляющих программ мехатронных и робототехнических устройств	-
ОПК-12.3	Демонстрирует понимание технологий быстрого прототипирования с использованием средств автоматизированного проектирования	-
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-13.1	Демонстрирует знание измерительных установок и систем, их метрологических характеристик	-
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК
ОПК-14.1	Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования	-
ОПК-14.2	Разрабатывает программное обеспечение для управления промышленными роботами	-
ПК-1	Умение моделировать мехатронные и робототехнические системы, их отдельные подсистемы и модули с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК
ПК-1.1	Демонстрирует знание стандартных пакетов прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для моделирования объектов профессиональной деятельности	-
ПК-1.2	Применяет знания по электротехнике для создания математических моделей мехатронных и робототехнических подсистем и модулей	-
ПК-1.3	Демонстрирует понимание принципов функционирования систем управления роботами и работы устройств автоматики	-
ПК-1.4	Демонстрирует понимание принципов функционирования электромеханических преобразователей энергии мехатронных и робототехнических систем и их элементов	-
ПК-1.5	Демонстрирует знание методик разработки математических, компьютерных и имитационных моделей мехатронных и робототехнических систем	-
ПК-1.6	Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий	-
ПК-2	Способность разрабатывать экспериментальные макеты модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование	ПК
ПК-2.1	Демонстрирует знание основных принципов моделирования мехатронных модулей и систем в целом с использованием современных математических пакетов компьютерного моделирования	-
ПК-2.2	Применяет знания по электромеханическим преобразователям энергии при разработке и исследовании экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем	-
ПК-2.3	Демонстрирует знание методов расчета систем типовых электроприводов для робототехнических модулей различного назначения	-
ПК-2.4	Владеет методами расчета элементов мехатронных и робототехнических систем и исследования их характеристик путем лабораторного эксперимента и компьютерного моделирования	-
ПК-3	Способность производить расчеты и проектирование отдельных мехатронных и робототехнических устройств, подсистем и систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК
ПК-3.1	Демонстрирует знание стандартных пакетов прикладных программ для осуществления расчетов и проектирования отдельных мехатронных и робототехнических устройств, подсистем	-
ПК-3.2	Применяет знания по электротехнике для расчетов и проектирования отдельных мехатронных и робототехнических устройств	-
ПК-3.3	Владеет навыками расчета отдельных мехатронных и робототехнических устройств	-

ПК-3.4	Демонстрирует знание принципов функционирования электрических машин, аппаратов и электронных устройств как средств управления режимами работы, защиты и регулирования параметров робототехнических систем	-
ПК-3.5	Демонстрирует знание средств проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	-
ПК-3.6	Демонстрирует знание методов синтеза систем автоматического управления, принципов действия современных систем управления с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств	-
ПК-3.7	Применяет знания основ операционных систем и технического зрения для расчетов и проектирования с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники	-
ПК-3.8	Владеет навыками проектирования типовых систем автоматизации в соответствии с техническим заданием	-
ПК-4	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию электромеханических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК
ПК-4.1	Демонстрирует знание принципов функционирования электронных узлов и устройств как средств управления, защиты и регулирования параметров робототехнических систем	-
ПК-4.2	Демонстрирует знание нормативной базы по проектированию электромеханических узлов мехатронных и робототехнических систем	-
ПК-4.3	Владеет навыками проектирования систем автоматизации и управления робототехническими системами	-
ПК-5	Способность настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание	ПК
ПК-5.1	Демонстрирует знание принципов работы систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов систем робототехники	-
ПК-5.2	Демонстрирует знание принципов работы и конструкцию электрических исполнительных механизмов	-
ПК-5.3	Демонстрирует знание способов коммуникации датчиков и исполнительных механизмов с управляющими устройствами	-

Б1.О.32	Теория автоматического управления	ОПК-11.1; ОПК-12.2
Б1.О.33	Физика	ОПК-1.3
Б1.О.34	Химия	ОПК-1.3
Б1.О.35	Электротехника	ОПК-1.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.01	Современные пакеты прикладных программ	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.02	Операционные системы: персональных компьютеров, компьютерных сетей	ПК-5.1
Б1.В.03	Теория электрических и магнитных цепей	ПК-1.2; ПК-3.2
Б1.В.04	Электроника и микросхемотехника	ПК-4.1
Б1.В.05	Устройства автоматики и систем управления роботами	ПК-1.3; ПК-3.3
Б1.В.06	Электрические машины	ПК-3.4; ПК-5.2
Б1.В.07	Теория электропривода	ПК-1.4; ПК-2.2
Б1.В.08	Автоматизированные средства решения проектных задач в мехатронных системах	ПК-3.5; ПК-4.2
Б1.В.09	Моделирование электромеханических систем	ПК-1.5
Б1.В.10	Проектирование систем управления робототехнических комплексов	ПК-3.6; ПК-4.3
Б1.В.11	Системы управления электроприводами	ПК-3.6; ПК-4.3
Б1.В.12	Моделирование и имитация мехатронных систем	ПК-1.5; ПК-2.1
Б1.В.13	Специальные электроприводы в робототехнике	ПК-2.3; ПК-5.3
Б1.В.14	Основы операционной системы и технического зрения для задач робототехники (ROS и OpenCV)	ПК-3.7; ПК-5.1
Б1.В.15	Силовая электроника	ПК-4.1
Б1.В.16	Компьютерное обеспечение инженерных расчетов	ПК-1.5
Б1.В.ДЭ.01	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-3.8
Б1.В.ДЭ.01.01	Проектирование систем автоматизации	ПК-3.8
Б1.В.ДЭ.01.02	Проектирование мехатронных систем	ПК-3.8
Б1.В.ДЭ.02	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-1.4; ПК-2.4
Б1.В.ДЭ.02.01	Элементы робототехнических систем	ПК-1.4; ПК-2.4
Б1.В.ДЭ.02.02	Основы систем искусственного интеллекта	ПК-1.6
Б1.В.ДЭ.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.2
Б1.В.ДЭ.03.01	Профессионально-прикладная физическая подготовка	УК-7.2
Б1.В.ДЭ.03.02	Адаптивная физическая культура	УК-7.2
Б2	Практика	УК-1.1; ОПК-9.1; ОПК-11.3; ОПК-12.3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; ОПК-9.1; ОПК-11.3; ОПК-12.3
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1.1; ОПК-12.3
Б2.О.01.02	Научно-исследовательская работа	ОПК-12.3
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика	ОПК-9.1; ОПК-12.3
Б2.О.02.02(П)	Преддипломная практика	ОПК-11.3

Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.4; УК-9.1; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.5; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.4; УК-9.1; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.5; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1.1; УК-4.2; УК-5.6; УК-5.7; УК-7.1
ФТД.01	Логика	УК-1.1
ФТД.02	Религиоведение	УК-5.6
ФТД.03	Русский язык и культура речи (дополнительный курс)	УК-4.2
ФТД.04	Физическая культура (специальная подготовка)	УК-7.1
ФТД.05	Этика и эстетика	УК-5.7

№	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				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР	Контр оль					Всего
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	20		1224								32	22		2232								60	42			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28			1224								32			2232							60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51,4											54											52,7												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			45											42											43,5												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			32											25,5											28,8												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			33,7											27,1											30,4												
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)														3,8											1,9												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1008	572	208	64	272	28	301	135	28	ТО: 17 Э: 3		1044	460	192	32	208	28	458	126	29	ТО: 17 Э: 3		2052	1032	400	96	480	56	759	261	57	ТО: 34 Э: 6			
1	Б1.О.01	История России	За	72	66	32		32	2	6		2		ЗаО	72	50	32		16	2	22		2		За ЗаО	144	116	64		48	4	28		4	4505	12		
2	Б1.О.02	Основы российской государственности	ЗаО	72	50	16		32	2	22		2													ЗаО	72	50	16		32	2	22		2	5105	1		
3	Б1.О.03	Иностранный язык	За	72	34			32	2	38		2		За	72	34			32	2	38		2		За(2)	144	68			64	4	76		4	4707	1234		
4	Б1.О.05	Русский язык и культура речи												За	72	34	16		16	2	38		2		За	72	34	16		16	2	38		2	5405	2		
5	Б1.О.06	Культурология	За	72	34	16		16	2	38		2													За	72	34	16		16	2	38		2	4801	1		
6	Б1.О.09	Правоведение												За	72	34	16		16	2	38		2		За	72	34	16		16	2	38		2	4505	2		
7	Б1.О.10	Физическая культура и спорт	За	72	66			64	2	6		2													За	72	66			64	2	6		2	5305	1		
8	Б1.О.17	Введение в специальность												За	72	34	16	16		2	38		2		За	72	34	16	16		2	38		2	4611	2		
9	Б1.О.21	Информатика	Эк	108	52	16	32		4	20	36	3		КР	72	18			16	2	54		2		Эк КР	180	70	16	32	16	6	74	36	5	4803	12		
10	Б1.О.23	Компьютерная и инженерная графика												За КР	180	68	16		48	4	112		5		За КР	180	68	16		48	4	112		5	4610	2		
11	Б1.О.24	Математика	Эк	180	100	48		48	4	26	54	5		Эк	180	68	32		32	4	58	54	5		Эк(2)	360	168	80		80	8	84	108	10	5304	123		
12	Б1.О.27	Начертательная геометрия	Эк	144	68	32		32	4	31	45	4													Эк	144	68	32		32	4	31	45	4	4610	1		
13	Б1.О.31	Теоретическая механика												Эк	108	52	32		16	4	20	36	3		Эк	108	52	32		16	4	20	36	3	4609	23		
14	Б1.О.33	Физика	За	144	66	32	16	16	2	78		4		Эк	144	68	32	16	16	4	40	36	4		Эк За	288	134	64	32	32	6	118	36	8	4908	12		
15	Б1.О.34	Химия	За	72	36	16	16		4	36		2													За	72	36	16	16		4	36		2	5406	1		
16	Б1.В.ДЭ.03.01	Профессионально-прикладная физическая подготовка												За	72	66			64	2	6				За	72	66			64	2	6			5305	234567		
17	Б1.В.ДЭ.03.02	Адаптивная физическая культура												За	72	66			64	2	6				За	72	66			64	2	6			5305	234567		
ПРАКТИКИ			(План)											108	24					24	84		3	2		108	24				24	84		3	2			
Б2.О.01.01(У)			Ознакомительная практика											ЗаО	108	24					24	84		3	2	ЗаО	108	24				24	84		3	2	4703	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(3) За(6) ЗаО										Эк(3) За(6) ЗаО(2) КР(2)										Эк(6) За(12) ЗаО(3) КР(2)														
КАНИКУЛЫ				1 3/6											5 4/6											7 1/6												

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										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				Конт роль	Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Конт роль	з.е.	Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб					Пр	КРКК	СР	Конт роль	Всего		
ИТОГО (с факультативами)				1118									30	19	1/6		1332										36	23		2450								66	42	1/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1010									27				1224										33			2234							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			50,3													50,8												50,6												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54														54												54											
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			25														22,4												23,7											
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			26,7														24,1												25,4											
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2														2												2												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				972	445	224	160	32	29	392	135	27		ТО: 16 2/3□ Э: 2 1/2		972	397	208	144	16	29	440	135	27		ТО: 16 1/2□ Э: 2 1/2		1944	842	432	304	48	58	832	270	54		ТО: 33 1/6□ Э: 5			
1	Б1.О.07	Социология и политология	За	72	34	16		16	2	38		2			За	72	34	16		16	2	38		2			За	72	34	16		16	2	38		2		4801	5		
2	Б1.О.08	Психология													За	72	34	16		16	2	38		2			За	72	34	16		16	2	38		2		4707	6		
3	Б1.О.19	Гидропневмоавтоматика													Эк	144	68	32	32		4	49	27	4			Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4601	6		
4	Б1.О.22	Кинематика промышленных роботов	За	72	34	16	16		2	38		2															За	72	34	16	16		2	38		2		4611	5		
5	Б1.О.26	Микропроцессорная техника	Эк	144	68	32	32		4	49	27	4															Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4703	5		
6	Б1.О.32	Теория автоматического управления	Эк	144	68	32	32		4	49	27	4															Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4703	5		
7	Б1.В.05	Устройства автоматики и систем управления роботами	За	108	66	32	16	16	2	42		3															За	108	66	32	16	16	2	42		3		4703	5		
8	Б1.В.06	Электрические машины	Эк	108	52	32	16		4	29	27	3															Эк	108	52	32	16		4	29	27	3		4701	5		
9	Б1.В.07	Теория электропривода	Эк	144	52	32	16		4	65	27	4			Эк КР	144	54	32	16		6	63	27	4			Эк КР	288	106	64	32		10	128	54	8		4703	56		
10	Б1.В.08	Автоматизированные средства решения проектных задач в мехатронных системах													За	108	50	32	16		2	58		3			За	108	50	32	16		2	58		3		4611	6		
11	Б1.В.09	Моделирование электромеханических систем													Эк	144	68	32	32		4	49	27	4			Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4703	6		
12	Б1.В.10	Проектирование систем управления робототехнических комплексов													Эк КР	144	54	16	32		6	63	27	4			Эк КР	144	54	16	32		6	63	27	4		4703	6		
13	Б1.В.11	Системы управления электроприводами													Эк	180	68	48	16		4	85	27	5			Эк	180	68	48	16		4	85	27	5		4703	67		
14	Б1.В.15	Силовая электроника	Эк КР	144	70	32	32		6	47	27	4			Эк КР	144	70	32	32		6	47	27	4			Эк КР	144	70	32	32		6	47	27	4		4703	5		
15	Б1.В.ДЭ.03.01	Профессионально-прикладная физическая подготовка	За	38	34			32	2	4				За	36	34			32	2	2						За(2)	74	68			64	4	6				5305	234567		
16	Б1.В.ДЭ.03.02	Адаптивная физическая культура	За	38	34			32	2	4				За	36	34			32	2	2						За(2)	74	68			64	4	6				5305	234567		
17	Б2.О.01	Учебная практика	За	36	1			1	35		1			За	36	1				1	35		1			За(2)	72	2			2	70		2				25678			
18	Б2.О.01.02	Научно-исследовательская работа	За	36	1			1	35		1			За	36	1				1	35		1			За(2)	72	2			2	70		2			4703	5678			
19	ФТД.01	Логика													За	72	34	16		16	2	38		2			За(2)	72	34	16		16	2	38		2		4801	6		
20	ФТД.02	Религиоведение	За	72	34	16		16	2	38		2			За	72	34	16		16	2	38		2			За	72	34	16		16	2	38		2		4801	5		
21	ФТД.04	Физическая культура (специальная подготовка)		36	34			32	2	2		1			За	36	34			32	2	2		1			За(2)	72	68			64	4	4		2		5305	567		
ПРАКТИКИ (План)																216	4				4	212		6	4			216	4				4	212		6	4				
	Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика													ЗаО	216	4				4	212		6	4			ЗаО	216	4				4	212		6	4	4703	6	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТоговая аттестация (План)																																									
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(5) За(6) КР										Эк(5) За(5) ЗаО КР(2)										Эк(10) За(11) ЗаО КР(3)																	
КАНИКУЛЫ																																									
													2 2/6															4 4/6													

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДЭ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				193	255	60	28	32	66	33	33	66	30	36	63	33	30
	Итого по ОП (без факультативов)				189	240	60	28	32	60	30	30	60	27	33	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	62%	38%	8.6%	160	211	57	28	29	60	30	30	52	26	26	42	29	13
Б1.О	Обязательная часть					130	57	28	29	41	27	14	18	12	6	14	12	2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					81				19	3	16	34	14	20	28	17	11
Б2	Практика	100%	0%	0%	20	20	3		3				8	1	7	9	1	8
Б2.О	Обязательная часть					20	3		3				8	1	7	9	1	8
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																	
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9										9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				4	15				6	3	3	6	3	3	3	3	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				52.8	-	51.4	54	-	54	54	-	50.3	50.8	-	54	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				51.1	-	45	42	-	54	54	-	54	54	-	54	54
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				28	-	33.7	27.1	-	31	26.3	-	26.7	24.1	-	27.3	27.8
		элективные дисциплины по физ.к.				2.4	-		3.9	-	3.9	3.9	-	2.1	2.1	-	2	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3836	-	572	526	-	592	512	-	478	430	-	496	230
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				300	-		66	-	66	66	-	34	34	-	34	
		Блок Б2				32	-		24	-			-		4	-		4
		Блок Б3				25	-			-			-			-		25
		Блок ФТД				272	-			-	34	34	-	68	68	-	68	
		Итого по всем блокам				4169	-	572	550	-	626	546	-	547	503	-	565	260
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				26.3	-	32	25.5	-	29.2	24.5	-	25	22.4	-	25.5	26
		элективные дисциплины по физ.к.					-		3.8	-	3.8	3.8	-	2	2	-	1.9	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	9	4	5	10	5	5	8	5	3
		ЗАЧЕТ (За)					12	6	6	10	6	4	9	5	4	5	4	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	1		1	1		1	3	1	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)														1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					2		2	3	1	2	3	1	2	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				47.23%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					62.5%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					48.41%												