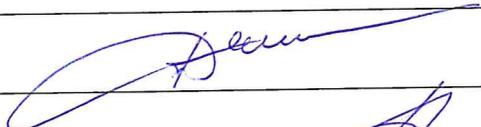
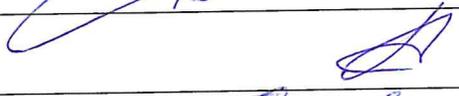
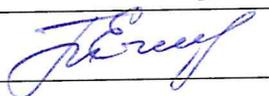


## МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Мехатроника и робототехника	
Специализация	<i>Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы</i>	
Год приема	2017	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	проектно-конструкторский
	Дополнительный (-ые)	научно-исследовательский
Ориентированность программы	<i>Прикладной бакалавриат</i>	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Выпускающее подразделение	Отделение автоматизации и робототехники (ОАР)	

Директор Инженерной школы информационных технологий и робототехники		Сонькин Д. М.
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Филипас А. А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.

## 1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
<b>Общекультурные компетенции</b>		<b>Универсальные компетенции</b>	
ОК-1	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОК-7	Способен к самоорганизации и самообразованию		
ОК-3	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-4	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
ОК-6	Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ОК-5	Способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке
ОК-1	Способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ОК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
ОК-7	Способен к самоорганизации и самообразованию	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОК-8	Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Готов пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

	наук и математики		
ОПК-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
ОПК-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники
ПК-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
ПК-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных

	применением современных информационных технологий		технологий
ПК-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
ПК-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
ПК-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
ПК-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ПК-11	Способен производить расчёты и 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(У)-11	Способен производить расчёты и 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-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца	ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или

	мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний		робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний
<b>Профессиональные компетенции университета</b>			
	Дополнительная компетенция университета	ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, настройку системы управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств

## 2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы <b>История</b> <b>Философия</b>	УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации <b>История</b>	УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации <b>История</b>
			УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников <b>История</b>	УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого <b>История</b>	УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников <b>История</b>
			УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем <b>История</b>	УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности <b>История</b>	УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа <b>История</b>
			УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека <b>Философия</b>	УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории <b>Философия</b>	УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания <b>Философия</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме <b>Экономика</b>	УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества <b>Философия</b>	УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа <b>Философия</b>
			УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели <b>Экономика</b>	УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации <b>Экономика</b>	УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего <b>Философия</b>
			УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных <b>Экономика</b>	УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки <b>Экономика</b>	УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации <b>Экономика</b>
			УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии <b>Экономика</b>	УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста <b>Экономика</b>	УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ <b>Экономика</b>
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя <b>Экономика</b>	УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности <b>Экономика</b>
							УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства <b>Экономика</b>
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	Р9	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач <b>Правоведение</b>	УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность <b>Правоведение</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			<b>Правоведение</b>				
			УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации <b>Правоведение</b>	УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок <b>Правоведение</b>	УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия <b>Экономика</b>
			УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта <b>Экономика</b>	УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ <b>Правоведение</b>	УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных <b>Экономика</b>
			УК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений <b>Экономика</b>	УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей <b>Экономика</b>	УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений <b>Экономика</b>
			УК(У)-2.В5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности <b>Экономика</b>	УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности <b>Экономика</b>	УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов <b>Экономика</b>
			УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии <b>Экономика</b>	УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций <b>Экономика</b>	УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
			УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей <b>Основы управления и проектирования на</b>	УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу <b>Экономика</b>	УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>предприятии</b>				
			УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
			УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
			УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
			УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development <b>Инженерное предпринимательство</b>
			УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок <b>Инженерное предпринимательство</b>
			УК(У)-2.В13	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Творческий проект</b>				собственности <b>Инженерное предпринимательство</b>
					УК(У)-2.У14	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта <b>Творческий проект</b>	УК(У)-2.314	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности <b>Творческий проект</b>
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Р7	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
			УК(У)-3.В2	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных назначений в группе <b>Введение в инженерную деятельность Творческий проект</b>	УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>	УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации <b>Основы управления и проектирования на предприятии</b>
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности <b>Инженерное предпринимательство</b>	УК(У)-3.33	Знает основы командообразования <b>Инженерное предпринимательство</b>
					УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями <b>Введение в инженерную деятельность Творческий проект</b>	УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде <b>Введение в инженерную деятельность Творческий проект</b>
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	Р8	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации <b>Деловая коммуникация</b>	УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации <b>Деловая коммуникация</b>	УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации <b>Деловая коммуникация</b>
			УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности <b>Деловая коммуникация</b>	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии <b>Деловая коммуникация</b>	УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий <b>Деловая коммуникация</b>
			УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке <b>Иностранный язык (английский),</b>	УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами <b>Деловая коммуникация</b>	УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде <b>Иностранный язык (английский),</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>				<b>Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>
			УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>	УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>	УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи. <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>	УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию <b>Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)</b>		
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Р1	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций <b>История</b>	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур <b>История</b>	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп <b>История</b>
			УК(У)-5.В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для	УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей <b>История</b>	УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				межкультурного диалога <b>История</b>				контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России <b>История</b>
			УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе <b>История</b>	УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность» <b>Философия</b>	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей <b>История</b>
			УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества <b>Философия</b>	УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях <b>Философия</b>	УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации <b>История</b>
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества <b>Философия</b>	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения <b>Философия</b>
							УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности») <b>Философия</b>
							УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории <b>Философия</b>
<b>УК(У)-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P11	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты <b>Тайм-менеджмент</b>	УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне <b>Тайм-менеджмент</b>	УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем <b>Тайм-менеджмент</b>
			УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний <b>Модуль дополнительной</b>	УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик <b>Тайм-менеджмент</b>	УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта <b>Тайм-менеджмент</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>специализации</b>				
			УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда <b>Модуль дополнительной специализации</b>	УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем <b>Тайм-менеджмент</b>	УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации <b>Модуль дополнительной специализации</b>
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации <b>Модуль дополнительной специализации</b>	УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям <b>Модуль дополнительной специализации</b>
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования <b>Модуль дополнительной специализации</b>	УК(У)-6.35	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности <b>Модуль дополнительной специализации</b>
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р9	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни <b>Физическая культура и спорт</b>	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей <b>Физическая культура и спорт</b>	УК(У)-7.31	Знает роль основ средств и методов физической культуры <b>Физическая культура и спорт</b>
			УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки <b>Физическая культура и спорт</b>	УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости <b>Физическая культура и спорт</b>	УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности <b>Физическая культура и спорт</b>
			УК(У)-7.В3	Владеет методами	УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития	УК(У)-7.33	Знает средства и основные

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				направленного восстановления и стимуляции работоспособности <b>Физическая культура и спорт</b> <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>		тренированности и здоровья, физического развития <b>Физическая культура и спорт</b> <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>		подходы в физическом воспитании <b>Физическая культура и спорт</b>
			УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>	УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>	УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>
			УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>	УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>	УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>
							УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий <b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	Р9	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи	УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	чрезвычайных ситуаций			<b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>				
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>	УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>	УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности <b>Безопасность жизнедеятельности 1.1</b>
ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.У1	Умеет проводить стехиометрические расчеты <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.31	Знает основные химические понятия и законы <b>Химия 1.2</b>
			ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.У2	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.32	Знает классификацию и химические свойства веществ <b>Химия 1.2</b>
			ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>	ОПК(У)-1.У3	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.33	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов <b>Химия 1.2</b>
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>	ОПК(У)-1.У4	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов <b>Химия 1.2</b>	ОПК(У)-1.34	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах <b>Химия 1.2</b>
			ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения	ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>		<b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>		
			<b>ОПК(У)-1.В6</b>	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>	<b>ОПК(У)-1.У6</b>	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>		
					<b>ОПК(У)-1.У7</b>	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>		
					<b>ОПК(У)-1.У8</b>	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей <b>Физика 1.2</b> <b>Физика 2.2</b> <b>Физика 2.3</b>		
<b>ОПК(У)-2</b>	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	P1	<b>ОПК(У)-2.В1</b>	Владеет методами линейной и векторной алгебры, линейных операторов и аналитической геометрии для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач <b>Линейная алгебра и аналитическая</b>	<b>ОПК(У)-2.У1</b>	Умеет применять линейную и векторную алгебру, линейные операторы, строить геометрические образы при решении инженерных задач <b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.31</b>	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств и линейных операторов <b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1.3</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>геометрия 1.3</b>				
			<b>ОПК(У)-2.В2</b>	Владеет математическим аппаратом дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач <b>Математический анализ 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.У2</b>	Умеет применять аппарат дифференциального исчисления, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач <b>Математический анализ 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.32</b>	Знает базовые понятия и методы теории пределов, дифференциального исчисления <b>Математический анализ 1.3</b>
			<b>ОПК(У)-2.В3</b>	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов <b>Математика 2.3</b>	<b>ОПК(У)-2.У3</b>	Умеет применять аппарат интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, применять методы теории рядов при решении инженерных задач <b>Математика 2.3</b>	<b>ОПК(У)-2.33</b>	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений <b>Математика 2.3</b>
			<b>ОПК(У)-2.В4</b>	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике <b>Механика 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.У4</b>	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов <b>Механика 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.34</b>	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин <b>Физика 1.2</b>
			<b>ОПК(У)-2.В5</b>	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач <b>Механика 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.У5</b>	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов <b>Механика 1.3</b>	<b>ОПК(У)-2.36</b>	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией <b>Физика 1.2</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-2.В6	Владеет физико-математическим аппаратом для проведения научно-исследовательской деятельности <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>	ОПК(У)-2.У6	Умеет применять основы теории вероятности, математической статистики и функции комплексного переменного и операционное исчисление для решения задач мехатроники и робототехники <b>Спецглавы математики</b>	ОПК(У)-2.37	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс <b>Физика 1.2</b>
			ОПК(У)-2.В7	Владеет навыками проведения расчетов методами теории вероятностей и математической статистики; навыками теоретико-множественного описания систем. <b>Спецглавы математики</b>			ОПК(У)-2.38	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе <b>Физика 1.2</b>
							ОПК(У)-2.39	Знает фундаментальные законы электродинамики <b>Физика 2.2</b>
							ОПК(У)-2.310	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий <b>Физика 2.2</b>
							ОПК(У)-2.311	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра <b>Физика 3.2</b>
							ОПК(У)-2.312	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								применимости этих теорий <b>Физика 3.2</b>
							<b>ОПК(У)-2.313</b>	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик <b>Механика 1.3</b>
							<b>ОПК(У)-2.314</b>	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций <b>Механика 1.3</b>
							<b>ОПК(У)-2.315</b>	Знает основы теории вероятности, математической статистики и функции комплексного переменного и операционное исчисление <b>Спецглавы математики</b>
<b>ОПК(У)-3</b>	Владеет современными информационным и технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной	Р3	<b>ОПК(У)-3.B1</b>	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У1</b>	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.31</b>	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации. <b>Информатика 1.2</b>
			<b>ОПК(У)-3.B2</b>	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У2</b>	Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения. <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.32</b>	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой. <b>Информатика 1.2</b>
			<b>ОПК(У)-3.B3</b>	Владеет опытом использования одной из современных систем программирования <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У3</b>	Умеет решать задачи разработки алгоритмических методов и программных средств в области прикладного программирования, задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей <b>Информатика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.33</b>	Знает современные образовательные и информационные технологии, технологии разработки программного обеспечения <b>Информатика 1.2</b>
			<b>ОПК(У)-3.B4</b>	Владеет способами и приемами изображения	<b>ОПК(У)-3.У4</b>	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на	<b>ОПК(У)-3.34</b>	Знает теоретические основы и закономерности построения и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	безопасности			предметов на плоскости <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>		взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>		чтения чертежей геометрических объектов <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>
		<b>ОПК(У)-3.В5</b>	Владеет методами построения разверток различных поверхностей <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У5</b>	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.35</b>	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	
		<b>ОПК(У)-3.В6</b>	Владеет методами и средствами компьютерной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У6</b>	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.36</b>	Использовать современные средства машинной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	
		<b>ОПК(У)-3.В7</b>	Владеет основами проектирования технических объектов <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У7</b>	Умеет оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2</b>			
		<b>ОПК(У)-3.В8</b>	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У8</b>	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.37</b>	Знает теорию построения технических чертежей <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	
		<b>ОПК(У)-3.В9</b>	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У9</b>	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.38</b>	Знает правила оформления конструкторской документации <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	
		<b>ОПК(У)-3.В10</b>	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических	<b>ОПК(У)-3.У10</b>	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная</b>	<b>ОПК(У)-3.39</b>	Знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей <b>Начертательная геометрия и</b>	

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				программ <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>		<b>графика 2.2</b>		<b>инженерная графика 2.2</b>
			<b>ОПК(У)-3.В11</b>	Владеет методами и средствами компьютерной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У11</b>	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.310</b>	Использовать современные средства машинной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>
			<b>ОПК(У)-3.В12</b>	Владеет основами проектирования технических объектов <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.У12</b>	Умеет оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики <b>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2</b>	<b>ОПК(У)-3.311</b>	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>
			<b>ОПК(У)-3.В13</b>	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>	<b>ОПК(У)-3.У13</b>	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>		
<b>ОПК(У)-4</b>	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессионально	P4	<b>ОПК(У)-4.В1</b>	Владеет навыками выявления и концептуального описания актуальных проблем в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагать их решение с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ОПК(У)-4.У1</b>	Умеет выявлять и концептуально описывать актуальные проблемы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагать их решение с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Творческий проект</b>	<b>ОПК(У)-4.31</b>	Знает актуальные проблемы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагает их решение с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Творческий проект</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	й деятельности			<b>Творческий проект</b>				
		ОПК(У)-4.В2	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки, <b>УИРС</b>	ОПК(У)-4.У2	Уметь анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования <b>УИРС</b>	ОПК(У)-4.32	Знать методики обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования <b>УИРС</b>	
				ОПК(У)-4.У3	Уметь использовать основные законы электротехники и достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии по электротехнике в профессиональной деятельности <b>Электротехника 1.3</b>	ОПК(У)-4.33	Знать основные законы электротехники и достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии по электротехнике <b>Электротехника 1.3</b>	
ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Р8	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>	ОПК(У)-5.У1	Уметь демонстрировать механизмы взаимодействия различных факторов на основе экономических моделей <b>УИРС</b>	ОПК(У)-5.31	Знать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности <b>УИРС</b>
					ОПК(У)-5.У2	Умеет использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности <b>УИРС</b>		
ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Р6	ОПК(У)-6.В1	Владеть способностью ставить проблемы и находить способы их решения в рамках инженерной деятельности, применять современные коммуникативные	ОПК(У)-6.У1	Уметь определять проблемы в сфере инженерной деятельности, поддерживать и развивать коммуникативные способности с учетом современных тенденций <b>Введение в инженерную деятельность</b>	ОПК(У)-6.31	Знать основные проблемы, коммуникационные средства и способы осуществления инженерной деятельности с учетом современных тенденций <b>Введение в инженерную деятельность</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			средства и способы в инженерной деятельности <b>Введение в инженерную деятельность</b>				
			ОПК(У)-6.В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>	ОПК(У)-6.У2	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности <b>Программные средства математических расчетов</b>	ОПК(У)-6.32	Знает информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач профессиональной деятельности <b>Программные средства математических расчетов</b>
			ОПК(У)-6.В3	Владеет навыками планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>	ОПК(У)-6.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>	ОПК(У)-6.33	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>
					ОПК(У)-6.У4	Умеет решать задачи планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе	ОПК(У)-6.34	Знает специфику планирования и выполнения практической работой на основе в профессиональной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>		области деятельности информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>
ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	P5	ПК(У)-1.B1	Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами <b>Математические основы теории систем</b>	ПК(У)-1.U1	Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, <b>Математические основы теории систем</b>	ПК(У)-1.31	Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ, <b>Математические основы теории систем</b>
			ПК(У)-1.B2	Владеет навыками применять дискретную математику при разработке математических моделей систем автоматизации и роботизации <b>Дискретная математика</b>	ПК(У)-1.U2	Умеет формулировать логические задачи исследований автоматов и схем, синтеза дискретного объекта, переходить от кодирования частями графов одной формы к другой с исправлением ошибок в рамках составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей <b>Дискретная математика</b>	ПК(У)-1.32	Знает специфику и способы задания, моделирования, и кодирования графов, операций при составлении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей <b>Дискретная математика</b>
			ПК(У)-1.B3	Владеет навыками имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей <b>Моделирование мехатронных,</b>	ПК(У)-1.U3	Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления мехатронных и робототехнических устройств, их подсистем, отдельных элементов и модулей <b>Моделирование мехатронных, робототехнических систем</b>	ПК(У)-1.33	Знает классификацию моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей, а также процессов, виды моделирования <b>Моделирование мехатронных, робототехнических систем</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>робототехнических систем</b>				
			ПК(У)-1.В4	Владеть опытом составления математические модели для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов мехатронных и робототехнических систем <b>Электротехника 1.3</b>	ПК(У)-1.У4	Уметь составлять и исследовать модели компьютерного управления систем на персональном компьютере <b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-1.34	Знать особенности физических явления и законы электротехники и их математическое описание для подсистем и отдельных элементов и модулей мехатронных и робототехнических систем <b>Электротехника 1.3</b>
					ПК(У)-1.У5	Умеет составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные устройства и средства вычислительной техники <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>	ПК(У)-1.35	Знает основы работы с современными полупроводниковыми устройствами: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов, их математические модели <b>Электроника 1.3</b>
					ПК(У)-1.У6	Умеет использовать математические модели робототехнических комплексов и систем в системах компьютерного управления в мехатронике и робототехнике при автоматизации и роботизации технологических процессов  <b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике / Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>	ПК(У)-1.36	Знать способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом <b>Теория автоматического управления 1</b>
<b>ПК(У)-2</b>	Способен разрабатывать программное	Р3	ПК(У)-2.В1	Владеет технологией решения типовых математических задач с	ПК(У)-2.У1	Умеет создавать и использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для обработки информации и управления в	ПК(У)-2.31	Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования			помощью программно-технического средства Visual Studio C+ <b>Программные средства математических расчетов</b>		мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования <b>Программные средства математических расчетов</b>		информации, и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования <b>Программные средства математических расчетов</b>
			ПК(У)-2.В2	Владеть опытом применения и разработки программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем <b>Программирование и алгоритмизация</b>	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать и разрабатывать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем <b>Программирование и алгоритмизация</b>	ПК(У)-2.32	Знать программно-технические средства и программное обеспечение, используемых для обработки информации робототехнических систем <b>Программирование и алгоритмизация</b>
			ПК(У)-2.В3	Владеет навыками разработки программ для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах <b>Учебная практика по развитию цифровых компетенций</b>	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-2.33	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>
			ПК(У)-2.В4	Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-2.У4	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-2.34	Знать основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>
ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных	Р6	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства, анализа физических явлений, связанных с	ПК(У)-3.У1	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением	ПК(У)-3.31	Знает основы метрологического обеспечения основ метрологии типовых стандартных средств измерений, информационных технологий, используемых при

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий			профессиональной деятельностью работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований <b>Метрология, стандартизация и сертификация 1.1</b>		современных информационных технологий и контрольно-измерительных приборов  <b>Метрология, стандартизация и сертификация 1.1</b>		экспериментальных исследованиях <b>Метрология, стандартизация и сертификация 1.1</b>
			ПК(У)-3.В2	Владеть опытом применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем <b>Основы мехатроники и робототехники</b>	ПК(У)-3.У2	Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем <b>Основы мехатроники и робототехники</b>	ПК(У)-3.32	Знать программно-технических средств, используемых для обработки информации робототехнических систем <b>Основы мехатроники и робототехники</b>
			ПК(У)-3.В3	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем <b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b> <b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-3.У3	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование <b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b>  <b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-3.33	Знать принципы работы приводов в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем <b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b>
							ПК(У)-3.34	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								<p>моделирования способов проектирования</p> <p><b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b></p> <p><b>Проектирование устройств в мехатронике и робототехнике</b></p> <p><b>Преддипломная практика</b></p>
							ПК(У)-3.35	<p>Знать принципы работы силовых электронных устройств в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем</p> <p><b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b></p>
ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P8 P10	ПК(У)-4.B1	Владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки рефератов на иностранном языке <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>	ПК(У)-4.У1	Уметь находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>	ПК(У)-4.31	Знать иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>
			ПК(У)-4.B2	Владеть опытом проведения патентного поиска <b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b>  <b>Проектирование устройств мехатроники и робототехники</b>	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления <b>ТАУ 2</b> <b>Конструирование мехатронных модулей</b>	ПК(У)-4.32	Знать наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области нейронных сетей и машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с нейронными сетями, машинным обучением, анализом данных, методами искусственного интеллекта <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b>  <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем /</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								<b>Нейронные сети</b>
			ПК(У)-4.В3	Владеть опытом обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления <b>Преддипломная практика</b>	ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления <b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b>  <b>Проектирование устройств мехатроники и робототехники</b>		
					ПК(У)-4.У3	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации <b>Преддипломная практика</b>		
ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Р5	ПК(У)-5.В1	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	ПК(У)-5.У1	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	ПК(У)-5.31	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации; <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>
			ПК(У)-5.В2	Владеть опытом настройки электрических и гидравлические приводов в рамках проведения экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК(У)-5.У2	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	ПК(У)-5.32	Знать электрические и гидравлические приводы и методику проведения эксперимента для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы <b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b>				
			ПК(У)-5.В3	Владеть навыками построения систем управления с применением методов искусственного интеллекта, опытом в применении технологий решения задач управления, связанных с использованием средств и методов искусственного интеллекта <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b>  <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>	ПК(У)-5.У3	Уметь проводить эксперименты на электрических и гидравлических приводах как действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы <b>Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств</b>	ПК(У)-5.33	Знать основные понятия искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b> <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>
			ПК(У)-5.В4	Владеть опытом обработки результатов экспериментов на системах с компьютерным управлением процессами и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцах мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий и технических средств <b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике /</b>	ПК(У)-5.У4	Уметь применять методы искусственного интеллекта в области робототехники <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b> <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>	ПК(У)-5.34	Знать методики проведения экспериментов на системах с компьютерным управлением процессов и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцах мехатронных и робототехнических систем <b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике / Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>				
					ПК(У)-5.У5	Умеет обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>		
ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	РЗ	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-6.У1	Уметь создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы для микропроцессоров роботов и мехатронных устройств, разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-6.31	Знать систему команд микроконтроллеров и модульных микропроцессорных систем, методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>
			ПК(У)-6.В2	Владеть методиками получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным <b>Теория автоматического управления 1</b>	ПК(У)-6.У2	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем <b>Теория автоматического управления 1</b>	ПК(У)-6.32	Знать программные пакеты для исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем <b>Теория автоматического управления 1</b>
			ПК(У)-6.В3	Владеть опытом анализа динамических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.У3	Уметь работать в стандартных пакетах прикладных программ для анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>Теория автоматического управления 2</b>	ПК(У)-6.33	Знать стандартные пакеты прикладных программ анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>Теория автоматического управления 2</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Теория автоматического управления 2</b>				
			ПК(У)-6.В4	Владеть опытом планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере; использовать системы автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере <b>Моделирование мехатронных, робототехнических систем</b>	ПК(У)-6.У4	Уметь ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность <b>Моделирование мехатронных, робототехнических систем</b>	ПК(У)-6.34	Знать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем; методы построения моделирующих алгоритмов мехатронных и робототехнических систем <b>Моделирование мехатронных, робототехнических систем</b>
			ПК(У)-6.В5	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов искусственного интеллекта <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b>	ПК(У)-6.У5	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов искусственного интеллекта <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b>  <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>	ПК(У)-6.35	Знать основы формализации математических моделей мехатронных и робототехнических систем с использованием основных методов искусственного интеллекта  <b>Искусственный интеллект и нейросетевое управление</b>  <b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем / Нейронные сети</b>				
			ПК(У)-6.В6	Владеть опытом применения стандартных программных пакетов для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем <b>Информационные технологии</b>	ПК(У)-6.У6	Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>	ПК(У)-6.36	Знать стандартные программные пакеты, используемые для обработки информации робототехнических систем с целью выполнения расчетных задач и моделирования <b>Информационные технологии</b>
					ПК(У)-6.У7	Уметь стандартные программные пакеты для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем <b>Информационные технологии</b>		
ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	P2 P7	ПК(У)-7.В1	Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке. <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>	ПК(У)-7.У1	Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>	ПК(У)-7.31	Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке <b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>
			ПК(У)-7.В2	Владеет опытом подготовки публикаций по результатам исследований и разработок <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>	ПК(У)-7.У2	Умеет составлять аналитический обзор по заданной тематике исследования в области разработок деталей мехатронных модулей, роботов и их конструирования <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>	ПК(У)-7.32	Знает методику проведения аналитического обзора по заданной тематике исследования в области разработок деталей мехатронных модулей, роботов и их конструирования <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ПК(У)-7.В3	Владеет способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехники  <b>УИРС</b>	ПК(У)-7.У3	Умеет составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>		
ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Р10	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативно-правовыми документами <b>УИРС</b>	ПК(У)-8.У1	Уметь использовать нормативные правовые документы в деятельности для внедрения результатов исследований и разработок, следовать кодексу профессиональной этики и ответственности и международным нормам инженерной деятельности; <b>УИРС</b>	ПК(У)-8.31	Знать нормативно-правовые документы на объекты интеллектуальной деятельности <b>УИРС</b>
					ПК(У)-8.У2	Уметь внедрять результаты исследований и разработок <b>Преддипломная практика</b>	ПК(У)-8.32	Знать методику организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности <b>Преддипломная практика</b>
ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Р2	ПК(У)-9.В1	Владеть опытом работы в качестве исполнителя научно-исследовательских разработок новых робототехнических и мехатронных систем, как составных частей гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов <b>Управление в гибких производственных системах</b>  <b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике /</b>	ПК(У)-9.У1	Уметь самостоятельно или в составе коллектива решать технические задачи в рамках научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы <b>УИРС</b>	ПК(У)-9.31	Знать методику научно-исследовательских разработок в области интеллектуального управления робототехнических и мехатронных систем <b>Проектирование роботов и робототехнических систем / Проектирование устройств в мехатронике и робототехнике</b>  <b>УИРС</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>				
			ПК(У)-9.В2	Владеть опытом выполнения исследовательские проекты самостоятельно в качестве исполнителя <b>УИРС</b>			ПК(У)-9.32	Знать порядок принятия участия в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых робототехнических и мехатронных систем, методов и алгоритмов их синтеза <b>УИРС</b>
			ПК(У)-9.В3	Владеет опытом участия в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем <b>Преддипломная практика</b>				
ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Р9	ПК(У)-10.В1	Владеть опытом участия в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Преддипломная практика</b>	ПК(У)-10.У1	Уметь выполнять технико-экономическое обоснование проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Преддипломная практика</b>	ПК(У)-10.31	Знать состав технико-экономической документации для обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Преддипломная практика</b>
			ПК(У)-10.В2	Владеть опытом проведения технико-экономического обоснования проектов технических устройств <b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b>	ПК(У)-10.У2	Уметь анализировать процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им, презентовать разработанные идеи продуктов <b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b>	ПК(У)-10.32	Знать основы инженерно-проектной деятельности, основы технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Проектирование роботов и робототехнических систем</b>
					ПК(У)-10.У3	Уметь оценивать проектируемые узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем по экономической эффективности		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						<b>Проектирование устройств мехатроники и робототехники</b>		
ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	Р4	ПК(У)-11.В1	Владеть опытом проведения точностных расчётов мехатронных и робототехнических подсистем в соответствии с техническим заданием <b>Основы мехатроники и робототехники</b>	ПК(У)-11.У1	Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства <b>Электроника 1.3</b>	ПК(У)-11.31	Знать принципы и методологические основы расчётов и проектирования мехатронных устройств, модулей, систем; устройство и принцип действия промышленных роботов (ПР), манипуляторов, схватов ПР, отдельных модулей ПР; классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики <b>Основы мехатроники и робототехники</b>  <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>
			ПК(У)-11.В2	Владеть навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>	ПК(У)-11.У2	Уметь проводить кинематические расчеты мехатронных устройств, проектировать робототехнические системы с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, вычислительной техники в соответствии с техническим заданием <b>Основы мехатроники и робототехники</b>  <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>	ПК(У)-11.32	Знать основы механизмов, узлов и их деталей, концепцию построения мехатронных модулей и основы их конструирования <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>
			ПК(У)-11.В3	Владеть опытом расчетно-графических работ по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием систем	ПК(У)-11.У3	Уметь проводить макетирование и моделирование сборочных конструкций мехатронных и робототехнических систем <b>Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование</b>	ПК(У)-11.33	Знать программные средства для выполнения расчетно-графических работ по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием систем

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				автоматизированного проектирования САПР компонентов мехатронных модулей				автоматизированного проектирования САПР компонентов мехатронных модулей
			ПК(У)-11.В4	Владеть опытом проведения расчётов 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 <b>Преддипломная практика</b>	ПК(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем <b>САПР компонентов мехатронных модулей</b>  <b>Проектирование устройств мехатроники и робототехники</b>	ПК(У)-11.34	Знать состав и назначение технического задания для 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 <b>Преддипломная практика</b>
					ПК(У)-11.У5	Уметь проектировать отдельные устройства и подсистемы мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием <b>Преддипломная практика</b>		
ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими	Р9 Р10	ПК(У)-12.В1	Владеет опытом работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации; опытом разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству, опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений <b>Метрология,</b>	ПК(У)-12.У1	Умеет использовать нормативные документы использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией проводить метрологическое обеспечение <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	ПК(У)-12.31	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции, правила и порядок проведения подтверждения соответствия <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	условиями			<b>стандартизация и сертификация</b>				
			ПК(У)-12.В2	Владеть опытом применения программно-технических средств для составления и выпуска эксплуатационной документации новых частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы. <b>Технические средства робототехнических и мехатронных систем</b>	ПК(У)-12.У2	Уметь формировать техническое задание на мехатронную систему и обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию, вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>	ПК(У)-12.З2	Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения <b>Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике</b>
			ПК(У)-12.В3	Владеть опытом разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>	ПК(У)-12.У3	Уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на основе программно-технических средств в соответствии с кодексом профессиональной этики, ответственности и международным нормам инженерной деятельности <b>САПР компонентов мехатронных модулей</b>  <b>Технические средства робототехнических и мехатронных систем</b>	ПК(У)-12.З3	Знать стадии и процедуры процесса проектирования, особенности проектных процедур при предпроектной стадии разработки моделей мехатронных модулей, средства САПР для разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем <b>САПР компонентов мехатронных модулей</b>  <b>Технические средства робототехнических и мехатронных систем</b>
			ПК(У)-12.В4	Владеть опытом разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; разработки	ПК(У)-12.У4	Уметь разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК(У)-12.З4	Знать состав и назначение конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем <b>Конструирование мехатронных модулей</b>		<b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>		соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями <b>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>
					ПК(У)-12.У5	Уметь разрабатывать конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (и микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения, в том числе, средствами САПР, определять и систематизировать информацию в области проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем <b>Конструирование мехатронных модулей</b>	ПК(У)-12.35	Знать состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (в т.ч. микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем; состав рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем <b>Конструирование мехатронных модулей</b>
ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Р5	ПК(У)-13.В1	Владеть опытом реализации экспериментальных измерений электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике в рамках проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы <b>Электротехника 1.3</b>	ПК(У)-13.У1	Уметь обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники, проводить испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний <b>Электротехника 1.3</b>	ПК(У)-13.31	Знать законы электротехники, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в мехатронике и робототехнике <b>Электротехника 1.3</b>
			ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний	ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца устройств мехатроники и	ПК(У)-13.32	Знать методики проведения испытаний устройств

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				устройств мехатроники и робототехники, вести соответствующие журналы испытаний <b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b>  <b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике/ Системы обработки и отображения информации</b>		робототехники, проводить испытания в соответствии с заданной программой <b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b>  <b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике/ Системы обработки и отображения информации</b>		мехатроники и робототехники <b>Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b>  <b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике/ Системы обработки и отображения информации</b>
			ПК(У)-13.В3	Владеет опытом проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>	ПК(У)-13.У4	Уметь проводить предварительные испытания составных частей мехатроники и робототехники с целью определения твердости металлов и сплавов; исследовать структуру металлов и сплавов; <b>Материаловедение</b>	ПК(У)-13.33	Знать особенности строения технических материалов, зависимость их свойств от строения и состава, способы упрочнения и разупрочнения материалов; физическую сущность явлений, происходящих в материалах; методы расчета пластической деформации металлов и сплавов; <b>Материаловедение</b>
			ПК(У)-13.В4	Владеть опытом определения физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов <b>Материаловедение</b>				
ДПК(У)-1	Способен проводить	Р1 Р4	ДПК (У)-1.В1	Владеть опытом динамического расчета		Уметь получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций	ДПК (У)-1.31	Знать теорию автоматического регулирования;

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств			систем автоматического управления вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества; <b>Теория автоматического управления 1</b>	ДПК (У)-1.У1	изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию <b>Теория автоматического управления 1</b>		методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ <b>Теория автоматического управления 2</b> <b>Управление в ГПС</b>
			ДПК (У)-1.В2	Владеть навыками анализа синтеза САР, рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического управления <b>Теория автоматического управления 2</b>	ДПК (У)-1.У2	Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ) проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики, рассчитывать основные качественные показатели САУ <b>Теория автоматического управления 2</b> <b>Управление в ГПС</b>	ДПК (У)-1.32	Знать порядок расчета количественных характеристик надёжности систем и процессов, проведения качественного и количественного анализа опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обоснования мер по их предотвращению <b>Диагностика и надёжность автоматизированных систем/ Теория надёжности технических систем</b>
			ДПК (У)-1.В3	Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами, промышленными контроллерами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния <b>Элементы и устройства систем управления/</b>	ДПК (У)-1.У3	Уметь выполнять расчеты количественных характеристик надёжности систем и процессов, проводить качественный и количественный анализ опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обосновывать меры по их предотвращению <b>Диагностика и надёжность автоматизированных систем/ Теория надёжности технических систем</b>	ДПК (У)-1.33	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров и промышленных контроллеров как элементов и устройств систем управления <b>Элементы и устройства систем управления/ Промышленный контроллер</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<b>Промышленный контроллер</b>				
			ДПК (У)-1.В4	Владеть методами моделирования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и системами на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами в мехатронных системах. <b>Управление в ГПС/ Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>	ДПК (У)-1.У4	Уметь программировать микропроцессоры и промышленные контроллеры как элементы и устройства систем управления <b>Элементы и устройства систем управления/ Промышленный контроллер</b>	ДПК (У)-1.34	Знать методов качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению <b>Диагностика и надёжность автоматизированных систем/ Теория надёжности технических систем</b>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ДПК (У)-1.В5	<p>Владеть опытом исследования исполнительской системы робототехнического комплекса, реализующую компенсационный метод в рамках регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств при автоматизации и роботизации технологических процессов</p> <p><b>Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b></p> <p><b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b></p>	ДПК (У)-1.У5	<p>Уметь разрабатывать инструкции по выполнению диагностики технических систем и процессов, составления и расчета состав ЗИПов и технического обслуживания устройств автоматизации и мехатроники для эксплуатации используемого технического оборудования</p> <p><b>Диагностика и надёжность автоматизированных систем/ Теория надёжности технических систем</b></p>	ДПК (У)-1.35	<p>Знать принципы интеллектуального управления в мехатронных системах</p> <p><b>Управление в ГПС/ Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b></p> <p><b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b></p>
			ДПК (У)-1.В6	<p>Владеть опытом настройки и технического обслуживания информационных устройств в автоматизированных системах управления опытными образцами мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p> <p><b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике / Системы обработки и отображения информации</b></p>	ДПК (У)-1.У6	<p>Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для интеллектуального управления в мехатронных системах</p> <p><b>Управление в ГПС/ Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b></p> <p><b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b></p>	ДПК (У)-1.36	<p>Знать классификацию систем управления мехатронными и робототехническими системами, основы решения задач синтеза программных траекторий гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов</p> <p><b>Управление в ГПС/ Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b></p> <p><b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b></p>
			ДПК (У)-1.В7	<p>Владеть опытом настройки и сдачи в</p>	ДПК (У)-1.У7	<p>Уметь планировать траектории движения мехатронных и робототехнических систем,</p>	ДПК (У)-1.37	<p>Знать состав и назначение современных</p>

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>		идентифицировать объекты управления вещественным интерполяционным методом при в автоматизации и роботизации технологических процессов <b>Управление в ГПС/ Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике</b>  <b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>		информационных устройств как подсистем и отдельных модулей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем в автоматизированных системах управления <b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике / Системы обработки и отображения информации</b>
			ДПК (У)-1.В8	Владеет навыками работы с современными электронными устройствами для проверки технического состояния оборудования <b>Электроника 1.3</b>	ДПК (У)-1.У8	Уметь выполнять монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, в состав которых входят современные информационные устройства <b>Информационные устройства в мехатронике и робототехнике / Системы обработки и отображения информации</b>	ДПК (У)-1.38	Знать методики наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>
					ДПК (У)-1.У9	Уметь проводить монтаж и наладку образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</b>		
					ДПК (У)-1.У10	Уметь работать с современными электронными устройствами для и проведения профилактического контроля оборудования и ремонта путем замены отдельных модулей <b>Электроника 1.3</b>		

## 2. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
<b>Блок 1. Дисциплины</b>						
Базовая часть						
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин						
История	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Р1	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
					УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур
					УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей
УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						особенностей и традиций
					УК(У)-5.В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога
					УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе
Физическая культура и спорт	2	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р9	УК(У)-7.31	Знает роль основ средств и методов физической культуры
					УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
					УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
					УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки
					УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
Философия	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Р1	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения	
				УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)	
				УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории	
				УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»	
				УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях	
УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества					
УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Иностранный язык (английский)	1, 2, 3, 4	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	Р8		конкретного сообщества
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
					УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
Правоведение	3	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р9	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
					УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации
					УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
					УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок
					УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
Деловая коммуникация	1	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	Р8	УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
					УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации
					УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии
					УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности
Тайм-менеджмент	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	Р11	УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
					УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			всей жизни		УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
Экономика	5	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
		УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства			
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р9	УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта
					УК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений
					УК(У)-2.В5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
					УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии
					УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей
					УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций
УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу					
УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
					УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин						
Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1.3	1	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств и линейных операторов
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, линейные операторы, строить геометрические образы при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.В1	Владеет методами линейной и векторной алгебры, линейных операторов и аналитической геометрии для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
Математический анализ 1.3	1	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы теории пределов, дифференциального исчисления
					ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат дифференциального исчисления, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
Математика 2.3	2	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.33	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
					ОПК(У)-2.У3	Умеет применять аппарат интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, применять методы теории рядов при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.В3	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
Информатика 1.2	1	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р3	ОПК(У)-3.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации. Информатика 1.2
					ОПК(У)-3.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой
					ОПК(У)-3.33	Знает современные образовательные и информационные технологии, технологии разработки программного обеспечения
					ОПК(У)-3.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-3.У2	Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-3.У3	Умеет решать задачи разработки алгоритмических методов и программных средств в области прикладного программирования, задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-3.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
					ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом использования одной из современных систем программирования
Химия 1.2	1	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.31	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-1.32	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-1.33	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.34	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах
					ОПК(У)-1.У1	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.У2	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-1.У3	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-1.У4	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов
					ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций
Физика 1.2	2	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
		ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации			
ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим	Р1	ОПК(У)-2.36	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний,		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем			зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-2.37	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-2.38	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
Физика 2.2	3	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
		ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации			
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.39	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-2.310	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
Физика 3.2	4	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.311	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра		
					ОПК(У)-2.312	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий		
Модуль общепрофессиональных дисциплин								
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Р6	ПК(У)-3.31	Знает основы метрологического обеспечения основ метрологии типовых стандартных средств измерений, информационных технологий, используемых при экспериментальных исследованиях		
					ПК(У)-3.У1	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением современных информационных технологий и контрольно-измерительных приборов		
					ПК(У)-3.В1	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства, анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований		
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Р5	ПК(У)-5.31	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации		
					ПК(У)-5.У1	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования		
					ПК(У)-5.У2	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов		
					ПК(У)-5.В1	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем		
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Р9 Р10	ПК(У)-12.31	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции, правила и порядок проведения подтверждения соответствия		
					ПК(У)-12.У1	Умеет использовать нормативные документы использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией проводить метрологическое обеспечение		
					ПК(У)-12.В1	Владеет опытом работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации; опытом разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству, опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений		
		Механика 1.3	3	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и	Р1	ОПК(У)-2.313	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
							ОПК(У)-	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			робототехнических систем		2.314	конструкций
					ОПК(У)-2.У4	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
					ОПК(У)-2.У5	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
					ОПК(У)-2.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике
					ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2	1	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р3	ОПК(У)-3.34	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения чертежей геометрических объектов
					ОПК(У)-3.35	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
					ОПК(У)-3.36	Использовать современные средства машинной графики
					ОПК(У)-3.У4	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					ОПК(У)-3.У5	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности
					ОПК(У)-3.У6	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
					ОПК(У)-3.У7	Умеет оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики
					ОПК(У)-3.В4	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					ОПК(У)-3.В5	Владеет методами построения разверток различных поверхностей
					ОПК(У)-3.В6	Владеет методами и средствами компьютерной графики
Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2	2	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р3	ОПК(У)-3.37	Знает теорию построения технических чертежей Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2
					ОПК(У)-3.38	Знает правила оформления конструкторской документации Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2
					ОПК(У)-3.39	Знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
					ОПК(У)-3.У8	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
					ОПК(У)-3.У9	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ОПК(У)-3.У10	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
					ОПК(У)-3.У11	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-3.У12	Умеет оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики
					ОПК(У)-3.В8	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий
					ОПК(У)-3.В9	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций
					ОПК(У)-3.В10	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ
					ОПК(У)-3.В11	Владеет методами и средствами компьютерной графики
					ОПК(У)-3.В12	Владеет основами проектирования технических объектов
Электротехника 1.3	3	ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Р4	ОПК(У)-4.33	Знать основные законы электротехники и достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии по электротехнике
					ОПК(У)-4.У3	Уметь использовать основные законы электротехники и достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии по электротехнике в профессиональной деятельности
		ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.34	Знать особенности физических явления и законы электротехники и их математическое описание для подсистем и отдельных элементов и модулей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-1.В4	Владеть опытом составления математические модели для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Р5	ПК(У)-13.31	Знать законы электротехники, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в мехатронике и робототехнике
					ПК(У)-13.У1	Уметь обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники, проводить испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний
ПК(У)-13.В1	Владеть опытом реализации экспериментальных измерений электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике в рамках проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Электроника 1.3	4	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.35	Знает основы работы с современными полупроводниковыми устройствами: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов, их математические модели
					ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств
		ДПК(У)-1.В8	Владеет навыками работы с современными электронными устройствами для проверки технического состояния оборудования			
Безопасность жизнедеятельности 1.1	4	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р9	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
					УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р9	УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения		
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений		
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений		
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач		
					УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей		
					УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач		
					УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников		
					УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков		
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Р7	УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий		
					УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации		
					УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта		
					УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей		
		Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р9	УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
							УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности							
УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию							
УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта							
УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта							
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			Р7	УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов		
					УК(У)-3.33	Знает основы командообразования		
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности		
					УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе		
Вариативная часть								
Междисциплинарный профессиональный модуль								
Профессиональная подготовка на английском языке	5, 6, 7, 8	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств	Р8 Р10	ПК(У)-4.31	Знать иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования		
					ПК(У)-4.У1	Уметь находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			автоматизации и управления, проводить патентный поиск			языка
					ПК(У)-4.B1	Владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки рефератов на иностранном языке
		ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	P2 P7	ПК(У)-7.31	Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке
					ПК(У)-7.Y1	Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке
Введение в инженерную деятельность	1	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P7	УК(У)-3.32	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
					УК(У)-3.Y4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
					УК(У)-3.B4	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
		ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	P6	ОПК(У)-6.31	Знать основные проблемы, коммуникационные средства и способы осуществления инженерной деятельности с учетом современных тенденций
					ОПК(У)-6.Y1	Уметь определять проблемы в сфере инженерной деятельности, поддерживать и развивать коммуникативные способности с учетом современных тенденций
					ОПК(У)-6.B1	Владеть способностью ставить проблемы и находить способы их решения в рамках инженерной деятельности, применять современные коммуникативные средства и способы в инженерной деятельности
Творческий проект	2, 3, 4	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P9	УК(У)-2.314	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
					УК(У)-2.Y14	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.B13	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P7	УК(У)-3.32	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
					УК(У)-3.Y4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
					УК(У)-3.B4	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
		ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения	P4	ОПК(У)-4.31	Знает актуальные проблемы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагает их решение с применением информационно-коммуникационных технологий
					ОПК(У)-	Умеет выявлять и концептуально описывать актуальные проблемы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагать их решение с

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности		4.У1	применением информационно-коммуникационных технологий
					ОПК(У)-4.В1	Владеет навыками выявления и концептуального описания актуальных проблем в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и предлагать их решение с применением информационно-коммуникационных технологий
Учебно-исследовательская работа студентов	5, 6, 7, 8	ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Р4	ОПК(У)-4.32	Знать методики обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования
					ОПК(У)-4.У2	Уметь анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
					ОПК(У)-4.В2	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки
		ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Р8	ОПК(У)-5.31	Знать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
					ОПК(У)-5.У1	Уметь демонстрировать механизмы взаимодействия различных факторов на основе экономических моделей
					ОПК(У)-5.У2	Умеет использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Р2 Р7	ПК(У)-7.В3	Владеет способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехники
		ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Р10	ПК(У)-8.31	Знать нормативно-правовые документы на объекты интеллектуальной деятельности
					ПК(У)-8.У1	Уметь использовать нормативные правовые документы в деятельности для внедрения результатов исследований и разработок, следовать кодексу профессиональной этики и ответственности и международным нормам инженерной деятельности
					ПК(У)-8.В1	Владеть опытом защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативно-правовыми документами
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Р2	ПК(У)-9.31	Знать методику научно-исследовательских разработок в области интеллектуального управления робототехнических и мехатронных систем
					ПК(У)-9.32	Знать порядок принятия участия в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых робототехнических и мехатронных систем, методов и алгоритмов их синтеза
					ПК(У)-9.У1	Уметь самостоятельно или в составе коллектива решать технические задачи в рамках научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы
					ПК(У)-9.В2	Владеть опытом выполнения исследовательские проекты самостоятельно в качестве исполнителя

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Программные средства математических расчетов	2	ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р6	ОПК(У)-6.32	Знает информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач профессиональной деятельности
					ОПК(У)-6.У2	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности
					ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
		ПК(У)-2.У1	Умеет создавать и использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования			
		ПК(У)-2.В1	Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C+			
		Информационные технологии	2	ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Р3
ПК(У)-6.У7	Уметь стандартные программные пакеты для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем					
ПК(У)-6.В6	Владеть опытом применения стандартных программных пакетов для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем					
Математические основы теории систем	4	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.31	Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ
					ПК(У)-1.У1	Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей
					ПК(У)-1.В1	Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами
Спецглавы математики	3	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р1	ОПК(У)-2.315	Знает основы теории вероятности, математической статистики и функции комплексного переменного и операционное исчисление
					ОПК(У)-2.У6	Умеет применять основы теории вероятности, математической статистики и функции комплексного переменного и операционное исчисление для решения задач мехатроники и робототехники
					ОПК(У)-2.В7	Владеет навыками проведения расчетов методами теории вероятностей и математической статистики; навыками теоретико-множественного описания систем.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Материаловедение	4	ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Р5	ПК(У)-13.33	Знать особенности строения технических материалов, зависимость их свойств от строения и состава, способы упрочнения и разупрочнения материалов; физическую сущность явлений, происходящих в материалах; методы расчета пластической деформации металлов и сплавов;
					ПК(У)-13.У4	Уметь проводить предварительные испытания составных частей мехатроники и робототехники с целью определения твердости металлов и сплавов; исследовать структуры металлов и сплавов
					ПК(У)-13.В4	Владеть опытом определения физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов
Дискретная математика	4	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.32	Знает специфику и способы задания, моделирования, и кодирования графов, операций при составлении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей
					ПК(У)-1.У2	Умеет формулировать логические задачи исследований автоматов и схем, синтеза дискретного объекта, переходить от кодирования частями графов одной формы к другой с исправлением ошибок в рамках составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей
					ПК(У)-1.В2	Владеет навыками применять дискретную математику при разработке математических моделей систем автоматизации и роботизации
САПР компонентов мехатронных модулей	5	ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	Р4	ПК(У)-11.33	Знать программные средства для выполнения расчетно-графических работ по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-11.В3	Владеть опытом расчетно-графических работ по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием систем автоматизированного проектирования
		ПК(У)-12	Р9 Р10	ПК(У)-12.33	Знать стадии и процедуры процесса проектирования, особенности проектных процедур при предпроектной стадии разработки моделей мехатронных модулей, средства САПР для разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем	
ПК(У)-12.У3	Уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на основе программно-технических средств в соответствии с кодексом профессиональной этики, ответственности и международным нормам инженерной деятельности					
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	5	ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки	Р3	ПК(У)-2.33	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования		ПК(У)-2.34	Знать основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии
					ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
					ПК(У)-2.У4	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей
					ПК(У)-2.В4	Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Р3	ПК(У)-6.31	Знать систему команд микроконтроллеров и модульных микропроцессорных систем, методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления
					ПК(У)-6.У1	Уметь создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы для микропроцессоров роботов и мехатронных устройств, разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления
					ПК(У)-6.В1	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Р9 Р10	ПК(У)-12.32	Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения
					ПК(У)-12.У2	Уметь формировать техническое задание на мехатронную систему и обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию, вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем
		Теория автоматического управления 1	5	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5
ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных			Р3	ПК(У)-6.32	Знать программные пакеты для исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем		ПК(У)-6.У2	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-6.В2	Владеть методиками получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	Р1 Р4	ДПК (У)-1.У1	Уметь получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию
					ДПК (У)-1.В1	Владеть опытом динамического расчета систем автоматического управления вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества
Моделирование мехатронных, робототехнических систем	6	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.33	Знает классификацию моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, а также процессов, виды моделирования
					ПК(У)-1.У3	Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления мехатронных и робототехнических устройств, их подсистем, отдельных элементов и модулей
					ПК(У)-1.В3	Владеет навыками имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, отдельных элементов и модулей
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Р3	ПК(У)-6.34	Знать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем; методы построения моделирующих алгоритмов мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-6.У4	Уметь ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность
					ПК(У)-6.В4	Владеть опытом планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере; использовать системы автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	6	ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Р2 Р7	ПК(У)-7.32	Знает методику проведения аналитического обзора по заданной тематике исследования в области разработок деталей мехатронных модулей, роботов и их конструирования
					ПК(У)-7.У2	Умеет составлять аналитический обзор по заданной тематике исследования в области разработок деталей мехатронных модулей, роботов и их конструирования
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Р4	ПК(У)-11.31	Знать принципы и методологические основы расчётов и проектирования мехатронных устройств, модулей, систем; устройство и принцип действия промышленных роботов (ПР), манипуляторов, схватов ПР, отдельных модулей ПР; классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики
					ПК(У)-11.32	Знать основы механизмов, узлов и их деталей, концепцию построения мехатронных модулей и основы их конструирования
					ПК(У)-11.У2	Уметь проводить кинематические расчеты мехатронных устройств, проектировать робототехнические системы с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
					ПК(У)-11.У3	Уметь проводить макетирование и моделирование сборочных конструкций мехатронных и робототехнических систем
ПК(У)-11.В2	Владеть навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем					
Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	7	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Р6	ПК(У)-3.33	Знать принципы работы приводов в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-3.У3	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование
					ПК(У)-3.В3	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Р5	ПК(У)-5.32	Знать электрические и гидравлические приводы и методику проведения эксперимента для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
					ПК(У)-5.У3	Уметь проводить эксперименты на электрических и гидравлических приводах как действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
					ПК(У)-5.В2	Владеть опытом настройки электрических и гидравлические приводов в рамках проведения экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
Технические средства робототехнических и	5	ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную	Р9 Р10	ПК(У)-12.33	Знать стадии и процедуры процесса проектирования, особенности проектных процедур при предпроектной стадии разработки моделей мехатронных модулей,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
мехатронных систем			документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями			средства САПР для разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-12.У3	Уметь разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на основе программно-технических средств в соответствии с кодексом профессиональной этики, ответственности и международным нормам инженерной деятельности
					ПК(У)-12.В2	Владеть опытом применения теории решения изобретательских задач и программно-технического средства для составления и выпуска эксплуатационной документации новых частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы
Программирование и алгоритмизация	4	ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Р3	ПК(У)-2.32	Знать программно-технические средства и программное обеспечение, используемых для обработки информации робототехнических систем
					ПК(У)-2.У2	Уметь использовать и разрабатывать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-2.В2	Владеть опытом применения и разработки программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем
Основы мехатроники и робототехники	5	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Р6	ПК(У)-3.32	Знать программно-технических средств, используемых для обработки информации робототехнических систем
					ПК(У)-3.У2	Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-3.В2	Владеть опытом применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	Р4	ПК(У)-11.31	Знать принципы и методологические основы расчётов и проектирования мехатронных устройств, модулей, систем; устройство и принцип действия промышленных роботов (ПР), манипуляторов, схватов ПР, отдельных модулей ПР; классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики
					ПК(У)-11.У2	Уметь проводить кинематические расчеты мехатронных устройств, проектировать робототехнические системы с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
					ПК(У)-11.В1	Владеть опытом проведения точностных расчётов мехатронных и робототехнических подсистем в соответствии с техническим заданием
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль						
Элементы и устройства систем управления / Промышленные контроллеры	5	ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем	Р1 Р4	ДПК(У)-1.33	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров и промышленных контроллеров как элементов и устройств систем управления
					ДПК(У)-1.У4	Уметь программировать микропроцессоры и промышленные контроллеры как элементы и устройства систем управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств		ДПК (У)-1.В3	Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами, промышленными контроллерами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния
Теория надежности технических систем / Диагностика и надежность автоматизированных систем	6	ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	Р1 Р4	ДПК (У)-1.32	Знать порядок расчета количественных характеристик надёжности систем и процессов, проведения качественного и количественного анализа опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обоснования мер по их предотвращению
					ДПК (У)-1.34	Знать методов качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению
					ДПК (У)-1.У3	Уметь выполнять расчеты количественных характеристик надёжности систем и процессов, проводить качественный и количественный анализ опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обосновывать меры по их предотвращению
					ДПК (У)-1.У5	Уметь разрабатывать инструкции по выполнению диагностики технических систем и процессов, составления и расчета состав ЗИПов и технического обслуживания устройств автоматизации и мехатроники для эксплуатации используемого технического оборудования
Искусственный интеллект и нейросетевое управление	6	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Р8 Р10	ПК(У)-4.32	Знать наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области нейронных сетей и машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с нейронными сетями, машинным обучением, анализом данных, методами искусственного интеллекта
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Р5	ПК(У)-5.33	Знать основные понятия искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-5.У4	Уметь применять методы искусственного интеллекта в области робототехники
					ПК(У)-5.В3	Владеть навыками построения систем управления с применением методов искусственного интеллекта, опытом в применении технологий решения задач управления, связанных с использованием средств и методов искусственного интеллекта
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и	Р3	ПК(У)-6.35	Знать основы формализации математических моделей мехатронных и робототехнических систем с использованием основных методов искусственного интеллекта
					ПК(У)-6.У5	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			робототехнических систем			искусственного интеллекта
					ПК(У)-6.В5	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов искусственного интеллекта
Теория автоматического управления 2	6	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P8 P10	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	P3	ПК(У)-6.33	Знать стандартные пакеты прикладных программ анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-6.У3	Уметь работать в стандартных пакетах прикладных программ для анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-6.В3	Владеть опытом анализа динамических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	P1 P4	ДПК(У)-1.31	Знать теорию автоматического регулирования; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ
					ДПК(У)-1.У2	Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ) проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики, рассчитывать основные качественные показатели САУ
					ДПК(У)-1.В2	Владеть навыками анализа синтеза САУ, рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического управления
Конструирование мехатронных модулей	6	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P8 P10	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и	P9 P10	ПК(У)-12.35	Знать состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (в т.ч. микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем; состав рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)						
					Код	Наименование					
			робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями		ПК(У)-12.У5	Уметь разрабатывать конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (и микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения, в том числе, средствами САПР, определять и систематизировать информацию в области проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем					
					ПК(У)-12.В4	Владеть опытом разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем					
Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем /  Нейронные сети	7	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Р8 Р10	ПК(У)-4.32	Знать наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области нейронных сетей и машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с нейронными сетями, машинным обучением, анализом данных, методами искусственного интеллекта					
							ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Р5	ПК(У)-5.33	Знать основные понятия искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем
										ПК(У)-5.У4	Уметь применять методы искусственного интеллекта в области робототехники
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Р3	ПК(У)-5.В3	Владеть навыками построения систем управления с применением методов искусственного интеллекта, опытом в применении технологий решения задач управления, связанных с использованием средств и методов искусственного интеллекта					
					ПК(У)-6.35	Знать основы формализации математических моделей мехатронных и робототехнических систем с использованием основных методов искусственного интеллекта					
					ПК(У)-6.У5	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов искусственного интеллекта					
		ПК(У)-6.В5	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем, в том числе сформированных на основе методов искусственного интеллекта	Р6	ПК(У)-3.35	Знать принципы работы силовых электронных устройств в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем					
					ПК(У)-3.У3	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование					
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное								

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-13	исследование с применением современных информационных технологий	P5	ПК(У)-3.В3	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-13.32	Знать методики проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники
					ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца устройств мехатроники и робототехники, проводить испытания в соответствии с заданной программой
		ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	P5	ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники, вести соответствующие журналы испытаний
					ПК(У)-13.32	Знать методики проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники
					ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца устройств мехатроники и робототехники, проводить испытания в соответствии с заданной программой
Информационные устройства в мехатронике и робототехники / Системы обработки и отображения информации	7	ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	P5	ПК(У)-13.32	Знать методики проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники
					ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца устройств мехатроники и робототехники, проводить испытания в соответствии с заданной программой
					ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники, вести соответствующие журналы испытаний
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	P1 P4	ДПК(У)-1.37	Знать состав и назначение современных информационных устройств как подсистем и отдельных модулей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем в автоматизированных системах управления
					ДПК(У)-1.У8	Уметь выполнять монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, в состав которых входят современные информационные устройства
					ДПК(У)-1.В6	Владеть опытом настройки и технического обслуживания информационных устройств в автоматизированных системах управления опытными образцами мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
Проектирование роботов и робототехнических систем	7	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	P6	ПК(У)-3.34	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической	P8 P10	ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)						
					Код	Наименование					
Проектирование устройств мехатроники и робототехники	8	ПК(У)-9	информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P2	ПК(У)-4.В2	Владеть опытом проведения патентного поиска					
					ПК(У)-9.31	Знать методику научно-исследовательских разработок в области интеллектуального управления робототехнических и мехатронных систем					
					ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	P9	ПК(У)-10.32	Знать основы инженерно-проектной деятельности, основы технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		
		ПК(У)-10.У2	Уметь анализировать процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им, презентовать разработанные идеи продуктов								
		ПК(У)-10.В2	Владеть опытом проведения технико-экономического обоснования проектов технических устройств								
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	P6	ПК(У)-3.34	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования					
							ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P8 P10	ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
										ПК(У)-4.В2	Владеть опытом проведения патентного поиска
							ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	P2	ПК(У)-9.31	Знать методику научно-исследовательских разработок в области интеллектуального управления робототехнических и мехатронных систем
		ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	P9	ПК(У)-10.У3	Уметь оценивать проектируемые узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем по экономической эффективности					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	P4	ПК(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
Компьютерное управление в мехатронике и робототехнике /  Автоматизация и роботизация технологических процессов	8	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	P5	ПК(У)-1.У6	Умеет использовать математические модели робототехнических комплексов и систем в системах компьютерного управления в мехатронике и робототехнике при автоматизации и роботизации технологических процессов
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	P5	ПК(У)-5.34	Знать методики проведения экспериментов на системах с компьютерным управлением процессов и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцах мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-5.В4	Владеть опытом обработки результатов экспериментов на системах с компьютерным управлением процессами и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцах мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий и технических средств
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	P2	ПК(У)-9.В1	Владеть опытом работы в качестве исполнителя научно-исследовательских разработок новых робототехнических и мехатронных систем, как составных частей гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств,	P1 P4	ДПК(У)-1.35	Знать принципы интеллектуального управления в мехатронных системах
ДПК(У)-1.36	Знать классификацию систем управления мехатронными и робототехническими системами, основы решения задач синтеза программных траекторий гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов					
ДПК(У)-1.У6	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для интеллектуального управления в мехатронных системах					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств		ДПК (У)-1.У7	Уметь планировать траектории движения мехатронных и робототехнических систем, идентифицировать объекты управления вещественным интерполяционным методом при в автоматизации и роботизации технологических процессов
					ДПК (У)-1.В4	Владеть методами моделирования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и системами на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами в мехатронных системах.
					ДПК (У)-1.В5	Владеть опытом исследования исполнительный системы робототехнического комплекса, реализующую компенсационный метод в рамках регламентного эксплуатационного обслуживании с использованием соответствующих инструментальных средств при автоматизации и роботизации технологических процессов
Управление в гибких производственных системах	8	ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	P2	ПК(У)-9.В1	Владеть опытом работы в качестве исполнителя научно-исследовательских разработок новых робототехнических и мехатронных систем, как составных частей гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	P1 P4	ДПК (У)-1.35	Знать принципы интеллектуального управления в мехатронных системах
					ДПК (У)-1.36	Знать классификацию систем управления мехатронными и робототехническими системами, основы решения задач синтеза программных траекторий гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов
					ДПК (У)-1.У6	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для интеллектуального управления в мехатронных системах
					ДПК (У)-1.У7	Уметь планировать траектории движения мехатронных и робототехнических систем, идентифицировать объекты управления вещественным интерполяционным методом при в автоматизации и роботизации технологических процессов
ДПК (У)-1.В4	Владеть методами моделирования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и системами на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами в мехатронных системах.					
Модуль дополнительной специализации						
Дисциплины модуля дополнительной специализации	5-7	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.35	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1-8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р9	УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
					УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
					УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	
<b>Блок 2. Практики</b>						
Вариативная часть						
Учебная практика						
Учебная практика по развитию цифровых компетенций	2	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р3	ОПК(У)-3.311	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
					ОПК(У)-3.У13	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
					ОПК(У)-3.В13	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
		ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р6	ОПК(У)-6.33	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
					ОПК(У)-6.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-6.В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
		ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая	Р5	ПК(У)-1.У5	Умеет составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные устройства и средства вычислительной техники

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники			
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Р3	ПК(У)-2.В3	Владеет навыками разработки программ для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р-3	ОПК(У)-1.У8	Умеет проводить анализ работы составных частей устройства мехатроники и робототехники на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Р-1	ОПК(У)-2.В5	Владеет физико-математическим аппаратом для проведения научно-исследовательской деятельности
		ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Р-2	ОПК(У)-4.В4	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки
		ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р6	ОПК(У)-6.34	Знает специфику планирования и выполнения практической работой на основе в профессиональной области деятельности информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
					ОПК(У)-6.У4	Умеет решать задачи планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
					ОПК(У)-6.В3	Владеет навыками планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	P2 P7	ПК(У)-7.У3	Умеет составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
					ПК(У)-7.В2	Владеет опытом подготовки публикаций по результатам исследований и разработок
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	P9 P10	ПК(У)-12.34	Знать состав и назначение конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
					ПК(У)-12.У4	Уметь разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
					ПК(У)-12.В3	Владеть опытом разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
		Производственная практика				
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	6	ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	P8	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	P5	ПК(У)-5.У5	Умеет обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	P3	ПК(У)-6.У6	Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы	P5	ПК(У)-13.В3	Владеет опытом проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			испытаний			
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	Р1 Р4	ДПК (У)-1.38	Знать методики наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
	ДПК (У)-1.У9				Уметь проводить монтаж и наладку образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
	ДПК (У)-1.В7				Владеть опытом настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
Преддипломная практика	8	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Р6	ПК(У)-3.34	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Р8 Р10	ПК(У)-4.У3	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации
					ПК(У)-4.В3	Владеть опытом обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Р10	ПК(У)-8.32	Знать методику организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности
					ПК(У)-8.У2	Уметь внедрять результаты исследований и разработок
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Р2	ПК(У)-9.В3	Владеет опытом участия в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
		ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их	Р9	ПК(У)-10.31	Знать состав технико-экономической документации для обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
					ПК(У)-10.У1	Уметь выполнять технико-экономическое обоснование проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			подсистем и отдельных модулей		ПК(У)-10.В1	Владеть опытом участия в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	Р4	ПК(У)-11.34	Знать состав и назначение технического задания для 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
					ПК(У)-11.У5	Уметь проектировать отдельные устройства и подсистемы мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
					ПК(У)-11.В4	Владеть опытом проведения расчётов 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
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>						
Базовая часть						
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8	ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р3		
		ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические,	Р5		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			электронные устройства и средства вычислительной техники			
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	P5		
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	P9 P10		
		ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	P5		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1		
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P9		
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P7		
		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке	P8		
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	P1		
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P11		
		УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P9		
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	P9		
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину	P1		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики			
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	P1		
		ОПК(У)-3	Владеет современными информационными технологиями, готовностью Р4применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	P3		
		ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	P4		
		ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	P8		
		ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	P6		
		ПК(У)-1	Способен составлять математические модели	P5		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники			
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	P3		
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	P6		
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	P8 P10		
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	P5		
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с	P3		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем			
		ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	P2 P7		
		ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	P10		
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	P2		
		ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	P9		
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и 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	P4		
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися	P9 P10		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
			стандартами и техническими условиями				
		ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	P5			
		ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, настройку системы управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	P1 P4			
Факультативные дисциплины							
Факультативные дисциплины по выбору студента	4, 5, 6, 7, 8	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	P8	УК(У)-4В4.3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	
					УК(У)-4В4.4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде	
					УК(У)-4У4.4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы	
					УК(У)-4У4.5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.	
					УК(У)-4У4.6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию	
					УК(У)-434.3	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде	
					УК(У)-434.4	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации	
					УК(У)-434.5	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке	
			УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	P11	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
						УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			всей жизни			деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.У4		Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У5		Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.33		Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.34		Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.35		Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности