МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы	
Специализация	*Системы управления автономными роботами*	
Год приема	2019	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	**проектно-конструкторский**
	Дополнительный	научно-исследовательский
Ориентированность программы	*Прикладной бакалавриат*	
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
Общекультурные компетенции		**Универсальные компетенции**	
ОК-2	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 языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ОК-3	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т. ч. в рамках разработки коммерчески

			перспективного продукта на основе научно-технической идеи
ОК-3	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных 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
Профессиональные компетенции			
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,	ПК(У)-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для

	необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования		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 применением современных информационных технологий	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
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 мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	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
Профессиональные компетенции университета			
	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)	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	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера **Математика 1, 2, 3, 4.1, Физика 1, 2, 3 Химия 1, 2**	УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера **Математика 1, 2, 3, 4.1, Физика 1, 2, 3 Химия 1, 2**	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера **Математика 1, 2, 3, 4.1, Химия 1, 2**
		УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин **Физика 1, 2 , 3 Химия 1, 2**	УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки **Физика 1, 2, 3 Химия 1, 2**	УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа **Физика 1, 2, 3 Химия 1, 2**
		УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов **Философия**	УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования **Философия**	УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия **Философия**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений **Философия**	УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения **Философия**	УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением **Философия**
		УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох **Философия**	УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте **Философия**	УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории **Философия**
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	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта **Творческий проект 1**	УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта **Творческий проект 1**	УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности **Творческий проект 1**
		УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства **Экономика**	УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений **Экономика**	УК(У)-2.З2	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости **Экономика**
		УК(У)-2.В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей **Основы управления и проектирования на предприятии (ОУиПП)**	УК(У)-2.У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения **ОУиПП**	УК(У)-2.З3	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте **ОУиПП**
		УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления **Творческий проект (ШБИП)**
		УК(У)-2.В5	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности **Экономика**	УК(У)-2.У5	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности **Экономика**	УК(У)-2.З5	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов **Экономика**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-2.В6	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач **ОУиПП**	УК(У)-2.У6	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений **ОУиПП**	УК(У)-2.36	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам **ОУиПП**
		УК(У)-2.В7	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений **Основы права**	УК(У)-2.У7	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности **Основы права**	УК(У)-2.37	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности **Основы права**
		УК(У)-2.В8	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений **Экономика**	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения **Экономика**	УК(У)-2.38	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов **Экономика**
		УК(У)-2.В9	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности **Основы права**	УК(У)-2.У9	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права **Основы права**	УК(У)-2.39	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности **Основы права**
		УК(У)-2.В10	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков **ОУиПП**	УК(У)-2.У10	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач **ОУиПП**	УК(У)-2.310	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда **ОУиПП**
		УК(У)-2.В11	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций **ОУиПП**	УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта **ОУиПП**	УК(У)-2.311	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта **ОУиПП**
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде **Творческий проект (ШБИП)**
		УК(У)-3.В2	Владеет навыками	УК(У)-3.У2	Умеет распределять	УК(У)-3.32	Знает основные принципы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			делегирования полномочий в группе **ОУиПП**		полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей **ОУиПП**		делегирования полномочий **ОУиПП**
		УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия **Творческий проект (ШБИП)**	УК(У)-3.33	Знает теоретические основы групповой динамики **Творческий проект (ШБИП)**
		УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом **ОУиПП**	УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта **ОУиПП**	УК(У)-3.34	Знает основные концепции мотивации **ОУиПП**
						УК(У)-3.35	Знает основы командообразования **ОУиПП**
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка **Иностранный язык (английский) (ИЯ (Англ.))**	УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах **ИЯ (Англ.)**
		УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации **ИЯ (Англ.)**
		УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.33	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка **ИЯ (Англ.)**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.34	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка **ИЯ (Англ.)**
		УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы **ИЯ (Англ.)**	УК(У)-4.35	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке **ИЯ (Англ.)**
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран **История**	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран **История**	УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции **История**
		УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития **История**	УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп **История**	УК(У)-5.32	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира **История**
		УК(У)-5.В3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии **Философия**	УК(У)-5.У3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп **Философия**	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей **История**
		УК(У)-5.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников **История**	УК(У)-5.У4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого **История**	УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур **Философия**
		УК(У)-5.В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия	УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации	УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе **Философия**		командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий **Философия**		информации, полученной из различных источников **История**
				УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей **История**	УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий **Философия**
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие» **Философия**	УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях **История**
						УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация» **Философия**
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей **Мотивация и карьерная навигация (Мотивация и КН)**	УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности **Мотивация и КН**	УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем **Мотивация и КН**
		УК(У)-6.В2	Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности **Управление эмоциональным интеллектом (Управление ЭИ)**	УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности **Управление ЭИ**	УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности **Управление ЭИ**
		УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной**	УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной**	УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной специализации**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			специализации		**специализации**		
		УК(У)-6.В4	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 **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной специализации**	УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной специализации**	УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям **Мотивация и КН Дисциплины дополнительной специализации**
		УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей **Управление ЭИ Дисциплины дополнительной специализации**	УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные **Управление ЭИ Дисциплины дополнительной специализации**	УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности **Управление ЭИ Дисциплины дополнительной специализации**
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни **Физическая культура и спорт (ФКиС)**	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей **ФКиС**	УК(У)-7.31	Знает роль основных средств и методов физической культуры **ФКиС**
		УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (ЭД по ФКиС)**	УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни **ЭД по ФКиС**	УК(У)-7.32	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни **ЭД по ФКиС**
		УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств	УК(У)-7.У3	Умеет составлять	УК(У)-7.33	Знает основы оптимального

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			тренировки **ФКиС**		индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости **ФКиС**		сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности **ФКиС**
		УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности **ЭД по ФКиС**	УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития **ЭД по ФКиС**	УК(У)-7.34	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий **ЭД по ФКиС**
		УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка) **ФКиС**	УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни **ФКиС**	УК(У)-7.35	Знает средства и методы физического воспитания **ФКиС**
		УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта **ЭД по ФКиС**	УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей **ЭД по ФКиС**	УК(У)-7.36	Знает методические принципы физического воспитания **ЭД по ФКиС**
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных	УК(У)-8.В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности **Безопасность жизнедеятельности (БЖД)**	УК(У)-8.У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда **БЖД**	УК(У)-8.31	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности **БЖД**
		УК(У)-8.В2	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности **БЖД**	УК(У)-8.У2	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности **БЖД**	УК(У)-8.32	Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий **БЖД**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	ситуаций и военных конфликтов	УК(У)-8.В3	Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний **БЖД**	УК(У)-8.У3	Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **БЖД**	УК(У)-8.33	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций **БЖД**
		УК(У)-8.В4	Владеет навыками оказания первой помощи **БЖД**	УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС **БЖД**	УК(У)-8.34	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций **БЖД**
				УК(У)-8.У5	Уметь сохранять природную среду, обеспечивать устойчивое развитие общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов **Преддипломная практика**	УК(У)-8.35	Знать безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности **Преддипломная практика**
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений **Предприимчивость**	УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости **Предприимчивость**	УК(У)-9.31	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости **Предприимчивость**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом **Инженерное предпринимательство**	УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи **Инженерное предпринимательство**	УК(У)-9.32	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок **Инженерное предпринимательство**
		УК(У)-9.В3	Применять творческую активность по отношению к сфере инженерной деятельности **Введение в инженерную деятельность**	УК(У)-9.У3	Уметь создавать подходящие условия для генерирования и поощрения новых идей **Введение в инженерную деятельность**	УК(У)-9.33	Знать способы генерирования новых идей, в том числе в рамках инженерной деятельности **Введение в инженерную деятельность**
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;	УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики, принятия экономических решений **Преддипломная практика**	УК(У)-10.У1	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством, анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений **Преддипломная практика**	УК(У)-10.31	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства, основные финансовые инструменты **Преддипломная практика**
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.В1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению **Преддипломная практика**	УК(У)-11.У1	Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению **Преддипломная практика**	УК(У)-11.31	Знать принципы и стандарты антикоррупционного поведения **Преддипломная практика**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики	ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на	ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики **Физика 1**

	уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов **Физика 1**		уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей **Физика 1**		
		ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов **Физика 2**	ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей **Физика 2**	ОПК(У)-1.З2	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма **Физика 2**
		ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов **Физика 3**	ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей **Физика 3**	ОПК(У)-1.З3	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики **Физика 3**
		ОПК(У)-1.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных **Химия 1**	ОПК(У)-1.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты **Химия 1**	ОПК(У)-1.З4	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии **Химия 1**
		ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом планирование и проведение химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализ и обобщение экспериментальных данных, выявление закономерностей протекания химических процессов **Химия 2**	ОПК(У)-1.У5	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций **Химия 2**	ОПК(У)-1.З5	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах **Химия 2**
ОПК(У)-2	Владеет физико-	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим

	математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем		аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 1**		аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 1**		аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 1**
		ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 2**	ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 2**	ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 2**
		ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 3**	ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 3**	ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач **Математика 3**
		ОПК(У)-2.В4	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики **Математика 4.1**	ОПК(У)-2.В4	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики **Математика 4.1**	ОПК(У)-2.В4	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики **Математика 4.1**
		ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач **Механика 1**	ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач **Механика 1**	ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач **Механика 1**
		ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками применения автоматного множества,				

			кодирования, для задач, решаемых с использованием логические и графических средств избыточности, графов, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем **Дискретная математика**				
		ОПК(У)-2.В7	Владеет физико-математическим аппаратом для проведения научно-исследовательской деятельности **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**				
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(У)-3.В1	Владеет навыками изображения технических изделий **Инженерная графика 1**	ОПК(У)-3.У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД **Инженерная графика 1**	ОПК(У)-3.З1	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности **Инженерная графика 1**
		ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики **Инженерная графика 1**	ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики **Инженерная графика 1**	ОПК(У)-3.З2	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации **Инженерная графика 1**
		ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности **Информатика**	ОПК(У)-3.У3	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной **Информатика**	ОПК(У)-3.З3	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий **Информатика**
		ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов	ОПК(У)-3.У4	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей	ОПК(У)-3.З4	Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов **Инженерная графика 2**

			изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ **Инженерная графика 2**		машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики **Инженерная графика 2**		
		ОПК(У)-3.В5	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов **Механика 1**	ОПК(У)-3.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики **Инженерная графика 2**	ОПК(У)-3.35	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации **Инженерная графика 2**
		ОПК(У)-3.В6	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики **Механика 1**	ОПК(У)-3.У6	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей **Механика 1**	ОПК(У)-3.36	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения **Механика 1**
		ОПК(У)-3.В7	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	ОПК(У)-3.У7	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики **Механика 1**	ОПК(У)-3.37	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации **Механика 1**
				ОПК(У)-3.У8	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	ОПК(У)-3.38	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**
ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования,	ОПК(У)-4.В1	Владеет навыками выявления и концептуального описания актуальных проблем в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры,	ОПК(У)-4.У1	Умеет выявлять и концептуально описывать актуальные проблемы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры, выдвигать гипотезы и	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-

	использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности		выдвигать гипотезы и предлагать их решение с применением информационно-коммуникационных технологий **Творческий проект**		предлагать их решение с применением информационно-коммуникационных технологий **Творческий проект**		коммуникационных технологий **Творческий проект**
		ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о современных технологиях автоматизации и роботизации, применять системный подход для решения концептуальной задачи создания умной сущности **Современные технологии**	ОПК(У)-4.У2	Умеет применять системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной сущности **Современные технологии**	ОПК(У)-4.32	Знает системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной сущности **Современные технологии**
		ОПК(У)-4.В3	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки, **УИРС**	ОПК(У)-4.У3	Уметь анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования **УИРС**	ОПК(У)-4.33	Знать методики обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования **УИРС**
		ОПК(У)-4.В4	Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах **Электротехника 1.3**	ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей **Электротехника 1.3**	ОПК(У)-4.34	Знает основные законы электротехники **Электротехника 1.3**
		ОПК(У)-4.В5	Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов **Электротехника 1.3**	ОПК(У)-4.У5	Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов **Электротехника 1.3**	ОПК(У)-4.35	Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов **Электротехника 1.3**
ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.В1	Владеть опытом исследования результатов экономической деятельности государства, проводить качественный и количественный анализ макроэкономических показателей нестабильности **Экономика**	ОПК(У)-5.У1	Уметь демонстрировать механизмы взаимодействия различных факторов на основе экономических моделей, анализировать микроэкономическую ситуацию **Экономика**	ОПК(У)-5.31	Знать микроэкономические и макроэкономические процессы и явления, понятие нестабильности, основы финансовой, налоговой и денежно-кредитной системы государства **Экономика**
		ОПК(У)-5.В2	Владеет опытом использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**	ОПК(У)-5.У2	Умеет использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности **УИРС**		

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	ОПК(У)-6.В1	Владеть способностью ставить проблемы и находить способы их решения в рамках инженерной деятельности, применять современные коммуникативные средства и способы в инженерной деятельности **Введение в инженерную деятельность**	ОПК(У)-6.У1	Уметь определять проблемы в сфере инженерной деятельности, поддерживать и развивать коммуникативные способности с учетом современных тенденций **Введение в инженерную деятельность**	ОПК(У)-6.З1	Знать основные проблемы, коммуникационные средства и способы осуществления инженерной деятельности с учетом современных тенденций **Введение в инженерную деятельность**
		ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач **Информатика**	ОПК(У)-6.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности **Информатика**	ОПК(У)-6.З2	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения , переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности **Информатика**
		ОПК(У)-6.В3	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 **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	ОПК(У)-6.У3	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности **Программные средства математических расчетов**	ОПК(У)-6.З3	Знает информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач профессиональной деятельности **Программные средства математических расчетов**
		ОПК(У)-6.В4	Владеет навыками планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**	ОПК(У)-6.У4	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	ОПК(У)-6.З4	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**
				ОПК(У)-6.У5	Умеет решать задачи планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и	ОПК(У)-6.З5	Знает специфику планирования и выполнения практической работой на основе в профессиональной области деятельности информационной и

					библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**		библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
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(У)-1.В1	Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами **Математические основы теории систем**	ПК(У)-1.У1	Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, **Математические основы теории систем**	ПК(У)-1.З1	Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ, **Математические основы теории систем**
		ПК(У)-1.В2	Владеет навыками применять дискретную математику при разработке математических моделей систем автоматизации и роботизации **Дискретная математика**	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 и отдельных элементов и модулей **Дискретная математика**	ПК(У)-1.З2	Знает специфику и способы задания, моделирования, и кодирования графов, операций при составлении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей **Дискретная математика**

		ПК(У)-1.В3	Владеет навыками имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей **Моделирование мехатронных, робототехнических систем**	ПК(У)-1.У3	Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления мехатронных и робототехнических устройств, их подсистем и отдельных элементов и модулей **Моделирование мехатронных, робототехнических систем**	ПК(У)-1.З3	Знает классификацию моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, а также процессов, виды моделирования **Моделирование мехатронных, 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 **Электротехника 1.3**	ПК(У)-1.У4	Уметь составлять и исследовать модели цифровых систем управления на персональном компьютере **Цифровое управление робототехническими комплексами и системами**	ПК(У)-1.З4	Знать особенности физических явления и законы электротехники и их математическое описание для подсистем и отдельных элементов и модулей мехатронных и робототехнических систем **Электротехника 1.3**
				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 **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	ПК(У)-1.З5	Знает основы работы с современными полупроводниковыми устройствами: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов, их математические модели **Электроника 1.3**

				ПК(У)-1.У6	Умеет использовать математические модели робототехнических комплексов при реализации их цифрового управления **Цифровое управление робототехническими комплексами**	ПК(У)-1.З6	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 **Теория автоматического управления 1**
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.В1	Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C+ **Программные средства математических расчетов**	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 **Программные средства математических расчетов**	ПК(У)-2.З1	Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки информации, и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования **Программные средства математических расчетов**
		ПК(У)-2.В2	Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования **Программирование промышленных контроллеров**	ПК(У)-2.У2	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей **Программирование промышленных контроллеров**	ПК(У)-2.З2	Знать основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии **Программирование промышленных контроллеров**

		ПК(У)-2.В3	Владеет навыками разработки программ для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах **Учебная практика по развитию цифровых компетенций**	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 **Микропроцессорная техника**	ПК(У)-2.З3	Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Микропроцессорная техника**
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	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 **Метрология, стандартизация и сертификация**	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 **Метрология, стандартизация и сертификация**	ПК(У)-3.З1	Знает основы метрологического обеспечения основ метрологии типовых стандартных средств измерений, информационных технологий, используемых при экспериментальных исследованиях **Метрология, стандартизация и сертификация**
		ПК(У)-3.В2	Владеть опытом применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	ПК(У)-3.У2	Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	ПК(У)-3.З2	Знать программно-технических средств, используемых для обработки информации робототехнических систем **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**
		ПК(У)-3.В3	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем **Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**	ПК(У)-3.У3	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование **Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**	ПК(У)-3.З3	Знать принципы работы приводов и силовых электронных устройств в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем **Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**

		ПК(У)-3.В4	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**	ПК(У)-3.У4	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**	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 **Междисциплинарный проект**
		ПК(У)-3.В5	Владеть опытом проведения экспериментального исследования систем локализации автономных роботов с применением современных информационных технологий **Локализация автономных роботов**	ПК(У)-3.У5	Уметь разрабатывать экспериментальную систему локализации автономного робота в соответствии с техническим заданием **Локализация автономных роботов**	ПК(У)-3.35	Знать современные информационные технологии для разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**
						ПК(У)-3.36	Знать состав системы локализации автономного робота для решения задач оценки окружающей обстановки и планирования пути, в том числе при наличии других движущихся объектов в рабочей зоне **Локализация автономных роботов**
ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК(У)-4.В1	Владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов исследовательской деятельности и подготовки рефератов на иностранном языке **Профессиональная подготовка на английском языке**	ПК(У)-4.У1	Уметь находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием иностранного языка **Профессиональная подготовка на английском языке**	ПК(У)-4.31	Знать иностранный язык в рамках планирования и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, самообразования и самосовершенствования **Профессиональная подготовка на английском языке**
		ПК(У)-4.В2	Владеть опытом проведения патентного поиска **Междисциплинарный проект**	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления **ТАУ 2**	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, извлечением

							знаний из баз данных **Нейронные сети и методы машинного обучения**
		ПК(У)-4.В3	Владеть опытом обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления **Преддипломная практика**	ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления **Междисциплинарный проект**		
				ПК(У)-4.У3	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации **Преддипломная практика**		
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(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 **Метрология, стандартизация и сертификация**	ПК(У)-5.У1	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования **Метрология, стандартизация и сертификация**	ПК(У)-5.З1	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации; **Метрология, стандартизация и сертификация**
		ПК(У)-5.В2	Владеть опытом настройки автоматизированного электропривода 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 **Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**	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 **Метрология, стандартизация и сертификация**	ПК(У)-5.З2	Знать автоматизированный электроприводов и методику проведения эксперимента для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы **Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**
		ПК(У)-5.В3	Владеть навыками использования высокоуровневых программных средств для предварительной обработки исходных данных; навыками использования высокоуровневых программных средств для решения типичных задач машинного обучения:	ПК(У)-5.У3	Уметь проектировать автоматизированный электропривод и проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы	ПК(У)-5.З3	Знать возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения и нейронных сетей при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей **Нейронные сети и методы машинного обучения**

			кластеризации, классификации, регрессии **Нейронные сети и методы машинного обучения**		**Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**		
				ПК(У)-5.У4	Уметь планировать исследование, основывающееся на анализе прецедентов и направленное на предсказательное моделирование; использовать различные программные системы для построения и эксплуатации моделей машинного обучения; использовать формальные математические модели для имитационного моделирования в режиме "что-если"; анализировать многомерные данные и преодолевать вычислительные проблемы связанные с высокой размерностью данных **Нейронные сети и методы машинного обучения**		
				ПК(У)-5.У5	Умеет обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**		
ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем **Микропроцессорная техника**	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 **Микропроцессорная техника**	ПК(У)-6.З1	Знать систему команд микроконтроллеров и модульных микропроцессорных систем, методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления **Микропроцессорная техника**
		ПК(У)-6.В2	Владеть методиками получения моделей систем	ПК(У)-6.У2	Уметь проводить	ПК(У)-6.З2	Знать программные пакеты для

			управления и их элементов по экспериментальным данным **Теория автоматического управления 1**		вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем **Теория автоматического управления 1**		исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем **Теория автоматического управления 1**
		ПК(У)-6.В3	Владеть опытом анализа динамических систем с использованием стандартных пакетов прикладных программ с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем **Теория автоматического управления 2**	ПК(У)-6.У3	Уметь работать в стандартных пакетах прикладных программ для анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем **Теория автоматического управления 2**	ПК(У)-6.З3	Знать стандартные пакеты прикладных программ анализа динамических систем с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем **Теория автоматического управления 2**
		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 **Моделирование мехатронных, 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 **Моделирование мехатронных, робототехнических систем**	ПК(У)-6.З4	Знать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем; методы построения моделирующих алгоритмов мехатронных и робототехнических систем **Моделирование мехатронных, робототехнических систем**
		ПК(У)-6.В5	Владеть опытом планирования машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; исследования технических систем с использованием стандартных программных пакетов на персональном компьютере; использовать системы автоматизированного	ПК(У)-6.У5	Уметь применять нейронные сети и методы машинного обучения при решении задач построения формальных математических моделей в различных прикладных областях **Нейронные сети и методы машинного обучения**	ПК(У)-6.З5	Знать виды и классификацию нейронных сетей, методы предварительной обработки данных (переформатирования, устранения выбросов, заполнения пропусков, шкалирования, агрегации); методы анализа многомерных данных; методы снижения размерности данных и отбора информативных признаков; методы кластеризации;

			моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере **Нейронные сети и методы машинного обучения**				методы классификации; методы регрессионного анализа **Нейронные сети и методы машинного обучения**
				ПК(У)-6.У6	Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**		
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(У)-7.В1	Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке. **Профессиональная подготовка на английском языке**	ПК(У)-7.У1	Умеет составлять аналитический обзор по заданной тематике исследования в области робототехнических и мехатронных разработок **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	ПК(У)-7.З1	Знает методику проведения аналитического обзора по заданной тематике исследования в области робототехнических и мехатронных разработок **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**
		ПК(У)-7.В23	Владеет опытом подготовки публикаций по результатам исследований и разработок **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**	ПК(У)-7.У2	Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке **Профессиональная подготовка на английском языке**	ПК(У)-7.З2	Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке **Профессиональная подготовка на английском языке**
				ПК(У)-7.У3	Умеет составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-**		

					исследовательской деятельности		
ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативно-правовыми документами **УИРС**	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; **УИРС**	ПК(У)-8.З1	Знать нормативно-правовые документы на объекты интеллектуальной деятельности **УИРС**
				ПК(У)-8.У2	Уметь внедрять результаты исследований и разработок **Преддипломная практика**	ПК(У)-8.З2	Знать методику организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности **Преддипломная практика**
ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.В1	Владеть опытом выполнения исследовательских проектов самостоятельно в качестве исполнителя **УИРС**	ПК(У)-9.У1	Уметь участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем, связанных с применением аддитивных технологий, промышленного интернет вещей и дополненной реальности **Цифровизация технологических процессов**	ПК(У)-9.З1	Знать методику научно-исследовательских разработок в области цифрового управления робототехнических и мехатронных систем **Цифровое управление робототехническими комплексами**
		ПК(У)-9.В2	Владеет опытом участия в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем **Преддипломная практика**	ПК(У)-9.У2	Уметь самостоятельно или в составе коллектива решать технические задачи в рамках научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы **УИРС**	ПК(У)-9.З2	Знать порядок принятия участия в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых робототехнических и мехатронных систем, методов и алгоритмов их синтеза **УИРС**
ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их 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 **Преддипломная практика**	ПК(У)-10.У1	Уметь выполнять технико-экономическое обоснование проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Преддипломная практика**	ПК(У)-10.З1	Знать состав технико-экономической документации для обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Преддипломная практика**
		ПК(У)-10.В2	Владеть опытом проведения технико-экономического обоснования проектов технических устройств	ПК(У)-10.У2	Уметь анализировать процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им,	ПК(У)-10.З2	Знать основы инженерно-проектной деятельности, основы технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и

			Междисциплинарный проект		презентовать разработанные идеи продуктов **Междисциплинарный проект**		робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Междисциплинарный проект**
				ПК(У)-10.У3	Уметь оценивать проектируемые узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем по экономической эффективности **Междисциплинарный проект**		
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(У)-11.В1	Владеть опытом проведения точностных расчётов мехатронных и робототехнических подсистем в соответствии с техническим заданием **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	ПК(У)-11.У1	Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства **Электроника 1.3**	ПК(У)-11.З1	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 **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**
		ПК(У)-11.В2	Владеть навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**	ПК(У)-11.У2	Уметь проводить кинематические расчеты мехатронных устройств, проектировать робототехнические системы систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, вычислительной техники в соответствии с техническим заданием **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	ПК(У)-11.З2	Знать основы механизмов, узлов и их деталей, концепцию построения мехатронных модулей и основы их конструирования **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**
		ПК(У)-11.В3	Владеть опытом проведения расчётов отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и	ПК(У)-11.У3	Уметь проводить макетирование и моделирование сборочных конструкций мехатронных и робототехнических систем **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**	ПК(У)-11.З3	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

			вычислительной техники в соответствии с техническим заданием **Преддипломная практика**				техники в соответствии с техническим заданием **Преддипломная практика**
				ПК(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем **Междисциплинарный проект**		
				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 **Преддипломная практика**		
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(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 **Метрология, стандартизация и сертификация**	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 требованиям нормативной и законодательной документацией проводить метрологическое обеспечение **Метрология, стандартизация и сертификация**	ПК(У)-12.З1	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции, правила и порядок проведения подтверждения соответствия **Метрология, стандартизация и сертификация**
		ПК(У)-12.В2	Владеть опытом применения теории решения изобретательских задач и программно-технического средства для составления и	ПК(У)-12.У2	Уметь формировать техническое задание на мехатронную систему и обосновывать технические требования к	ПК(У)-12.З2	Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических

			выпуска эксплуатационной документации новых частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы. **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**		микропроцессорным системам по общему техническому заданию, вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем **Микропроцессорная техника**		систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения **Микропроцессорная техника**
		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 **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**	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 **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**	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 **Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники**
		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 **Междисциплинарный проект**	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 **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**	ПК(У)-12.З4	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 **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**
		ПК(У)-12.В5	Владеть опытом использования инструментов цифровизации технологических процессов в области мехатроники и робототехники **Цифровизация технологических процессов**	ПК(У)-12.У5	Уметь разрабатывать конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (и микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы,	ПК(У)-12.З5	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

					печатные платы, схемы размещения, схемы соединения, в том числе, средствами САПР, определять и систематизировать информацию в области проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем **Междисциплинарный проект**		робототехнических систем; современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем **Междисциплинарный проект**
				ПК(У)-12.У6	Уметь составлять модели цифрового предприятия **Цифровизация технологических процессов**	ПК(У)-12.З6	Знать современные цифровые продукты в производстве с использованием робототехнических устройств на всех этапах жизненного цикла продукции **Цифровизация технологических процессов**
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	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 **Электротехника 1.3**	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 **Электротехника 1.3**	ПК(У)-13.З1	Знать законы электротехники, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в мехатронике и робототехнике **Электротехника 1.3**
		ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний автономных роботов, вести соответствующие журналы испытаний **Автономные роботы**	ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца автономного робота, проводить испытания в соответствии с заданной программой **Автономные роботы**	ПК(У)-13.З2	Знать состав, классификацию и программное обеспечение автономного робота **Автономные роботы**
		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 **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе**				

			технологическая практика)				
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.В1	Владеет навыками работы с современными электронными устройствами для проверки технического состояния оборудования и проведения его профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей **Электроника 1.3**	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 **Теория автоматического управления 1**	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 **Теория автоматического управления 2**
		ДПК (У)-1.В2	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; **Теория автоматического управления 1**	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 **Теория автоматического управления 2**	ДПК (У)-1.32	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров, устройства сопряжения с объектом управления **Микропроцессорная техника**

		ДПК (У)-1.В3	Владеть навыками анализа синтеза САР, рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического **Теория автоматического управления 2**	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 **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**	ДПК (У)-1.33	Знать методов качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**
		ДПК (У)-1.В4	Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния **Микропроцессорная техника**	ДПК (У)-1.У4	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для робототехнических комплексов **Цифровое управление робототехническими комплексами**	ДПК (У)-1.34	Знать математический аппарат Z – преобразования; методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов для робототехнических комплексов **Цифровое управление робототехническими комплексами**
		ДПК (У)-1.В5	Владеть опытом разработки 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 **Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность**	ДПК (У)-1.У5	Уметь выполнять монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, в состав которых входят технические средства систем управления и автоматики **Технические средства систем управления и автоматики**	ДПК (У)-1.35	Знать состав и назначение современных технических средств систем управления и автоматики как подсистем и отдельных модулей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем **Технические средства систем управления и автоматики**
		ДПК (У)-1.В6	Владеть методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций; методами синтеза цифровых регуляторов; методами моделирования цифровых систем управления на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых	ДПК (У)-1.У7	Уметь проводить монтаж и наладку образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**	ДПК (У)-1.37	Знать методики наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**

			систем управления робототехническими комплексами. **Цифровое управление робототехническими комплексами**				
		ДПК (У)-1.В7	Владеть опытом настройки и технических средств систем управления и автоматики опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Технические средства систем управления и автоматики**				
		ДПК (У)-1.В9	Владеть опытом настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**				

1. 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**	**Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)**	
				Код	**Наименование**
Блок 1. Дисциплины					
Базовая часть					
Модуль базовой инженерной подготовки (МБИП)					
История	1	УК(У)-5	Способен воспринимать	УК(У)-5.З1	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.З2	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира
				УК(У)-5.З3	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
				УК(У)-5.З5	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.З7	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях
				УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран
				УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп
				УК(У)-5.У4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
				УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей
				УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран
				УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
				УК(У)-5.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
Философия	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
				УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
				УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
				УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.З4	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				УК(У)-5.З6	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.З8	Знает значение понятия «дискриминация»
				УК(У)-5.У3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп
				УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
				УК(У)-5.В3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
				УК(У)-5.В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе
Введение в инженерную деятельность	1	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.З3	Знать способы генерирования новых идей, в том числе в рамках инженерной деятельности
				УК(У)-9.У3	Уметь создавать подходящие условия для генерирования и поощрения новых идей
				УК(У)-9.В3	Применять творческую активность по отношению к сфере инженерной деятельности
		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	ОПК(У)-6.З1	Знать основные проблемы, коммуникационные средства и способы осуществления инженерной деятельности с учетом современных тенденций
				ОПК(У)-6.У1	Уметь определять проблемы в сфере инженерной деятельности, поддерживать и развивать коммуникативные способности с учетом современных тенденций
				ОПК(У)-6.В1	Владеть способностью ставить проблемы и находить способы их решения в рамках инженерной деятельности, применять современные коммуникативные средства и способы в инженерной деятельности
Мотивация и карьерная навигация	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.З1	Знает основные способы управления временем
				УК(У)-6.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
				УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	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
Управление эмоциональным интеллектом	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.З2	Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности
				УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					краткосрочные
				УК(У)-6.В2	Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности
				УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
Иностранный язык (английский)	1,2,3,4	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
				УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
Творческий проект	1,2,3,4	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	УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
				УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
				УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
		УК(У)-3	Способен осуществлять	УК(У)-3.З1	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.З3	Знает теоретические основы групповой динамики
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия
				УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде
		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(У)-4.З1	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)-4.У1	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
				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
Экономика	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	УК(У)-2.З2	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
				УК(У)-2.З5	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов
				УК(У)-2.З8	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
				УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.У5	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства
				УК(У)-2.В5	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.В8	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.З1	Знать микроэкономические и макроэкономические процессы и явления, понятие нестабильности, основы финансовой, налоговой и денежно-кредитной системы государства
				ОПК(У)-5.У1	Уметь демонстрировать механизмы взаимодействия различных факторов на основе экономических моделей, анализировать микроэкономическую ситуацию
				ОПК(У)-5.В1	Владеть опытом исследования результатов экономической деятельности государства, проводить качественный и количественный анализ макроэкономических показателей нестабильности
Основы управления и проектирования на	6	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК(У)-2.З3	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте
				УК(У)-2.З6	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
предприятии			выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.З10	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				УК(У)-2.З11	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
				УК(У)-2.У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.У6	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений
				УК(У)-2.У10	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
				УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта
				УК(У)-2.В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей
				УК(У)-2.В6	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач
				УК(У)-2.В10	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков
				УК(У)-2.В11	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.З2	Знает основные принципы делегирования полномочий
				УК(У)-3.З4	Знает основные концепции мотивации
				УК(У)-3.З5	Знает основы командообразования
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
				УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
				УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
Основы права	1	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	УК(У)-2.З7	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				УК(У)-2.З9	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У7	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У9	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
				УК(У)-2.В7	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				УК(У)-2.В9	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
Физическая культура и спорт	1	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.З1	Знает роль основных средств и методов физической культуры
				УК(У)-7.З3	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
				УК(У)-7.З5	Знает средства и методы физического воспитания
				УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					образа жизни
				УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
				УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки
				УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
Информатика	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	ОПК(У)-3.З3	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
				ОПК(У)-3.У3	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессионально
				ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
		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	ОПК(У)-6.З2	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения , переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
				ОПК(У)-6.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
Химия 1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных	ОПК(У)-2.34	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
				ОПК(У)-1.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
Химия 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.З5	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
				ОПК(У)-1.У5	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций
				ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом планирование и проведение химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализ и обобщение экспериментальных данных, выявление закономерностей протекания химических процессов
Математика 1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК(У)-2	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-2.З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
Математика 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим	ОПК(У)-2.З2	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем		переменных
				ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
Математика 3	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2.З3	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
Математика 4.1	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК(У)-2	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-2.З4	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-2.В4	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
Физика 1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню	ОПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
				ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
Физика 2	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.З2	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
				ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
Физика 3	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.З3	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
				ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Механика 1	3	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2.З5	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
				ОПК(У)-2.У5	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
		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(У)-3.З6	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
				ОПК(У)-3.З7	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
				ОПК(У)-3.У6	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей
				ОПК(У)-3.У7	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-3.В6	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
				ОПК(У)-3.В7	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики
Инженерная графика 1	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	ОПК(У)-3.З1	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности
				ОПК(У)-3.З2	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации
				ОПК(У)-3.У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД
				ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-3.В1	Владеет навыками изображения технических изделий
				ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики
Инженерная графика 2	2	ОПК (У)-3	Владеет современными	ОПК(У)-3.З4	Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			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.З5	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации
				ОПК(У)-3.У4	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-3.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ
Безопасность жизнедеятельности	4	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				УК(У)-8.З2	Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий
				УК(У)-8.З3	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций
				УК(У)-8.З4	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
				УК(У)-8.У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
				УК(У)-8.У2	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности
				УК(У)-8.У3	Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
				УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС
				УК(У)-8.В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности
				УК(У)-8.В2	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.В3	Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний
				УК(У)-8.В4	Владеет навыками оказания первой помощи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Современные технологии	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	ОПК(У)-4.З2	Знает системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной сущности
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной сущности
				ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о современных технологиях автоматизации и роботизации, применять системный подход для решения концептуальной задачи создания умной сущности
Предприимчивость	4	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.З1	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.З2	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
				УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи
				УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом
Электротехника 1.3	4	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(У)-4.В 4	Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах
				ОПК(У)-4.В 5	Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов
				ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей
				ОПК(У)-4.У5	Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов
				ОПК(У)-4 З 4	Знает основные законы электротехники
				ОПК(У)-4. З5	Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		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(У)-1.З3	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.В3	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	ПК(У)-13.З1	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
Комплексный экзамен					
Комплексный экзамен по модулю базовой инженерной подготовки	4				
Модуль направления подготовки (МНП)					
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	ОПК(У)-6.З7	Знает информационно-коммуникационные технологии для решения поставленных задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У7	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	ПК(У)-2.З1	Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) 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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			проектирования	ПК(У)-2.В1	Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C+ для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
Дискретная математика	3	ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками применения автоматного множества, кодирования, для задач, решаемых с использованием логические и графических средств избыточности, графов, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
		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(У)-1.З2	Знает специфику и способы задания, моделирования, и кодирования графов, операций при составлении математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и 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 и отдельных элементов и модулей
				ПК(У)-1.В2	Владеет навыками применять дискретную математику при разработке математических моделей систем автоматизации и роботизации
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	ПК(У)-1.З1	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
Программирование промышленных контроллеров	4	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.З2	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.У2	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей
				ПК(У)-2.В2	Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования
Электроника 1.3	5	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая	ПК(У)-1.З5	Знает основы работы с современными полупроводниковыми устройствами: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов, их математические модели

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники		
		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(У)-11.У1	Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
		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.В1	Владеет навыками работы с современными электронными устройствами для проверки технического состояния оборудования и проведения его профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей
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	ПК(У)-1.З6	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
		ПК(У)-6	Способен проводить	ПК(У)-6.З2	Знать программные пакеты для исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			вычислительные эксперименты с использованием стандартных 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	ДПК (У)-1.У2	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.В2	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;
Микропроцессорная техника	5	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.З3	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.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)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.З1	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	ПК(У)-12.З1	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		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	ДПК (У)-1.З2	Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров, устройства сопряжения с объектом управления
				ДПК (У)-1.В4	Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния
Основы разработки компонентов 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	ПК(У)-3.З2	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)-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.З1	Знает методику проведения аналитического обзора по заданной тематике исследования в области робототехнических и мехатронных разработок
				ПК(У)-7.У1	Умеет составлять аналитический обзор по заданной тематике исследования в области робототехнических и мехатронных разработок
		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(У)-11.З1	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 систем 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
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями		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.
Метрология, стандартизация и сертификация	6	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	ПК(У)-3.З1	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	ПК(У)-5.З1	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	ПК(У)-12.З1	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 требованиям 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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
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	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления мехатронными и робототехническими устройствами
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.З3	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	ДПК (У)-1.З1	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.В3	Владеть навыками анализа синтеза САР, рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического
Детали мехатронных модулей и роботов, их конструирование, диагностика и надежность	6	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(У)-11.З2	Знать основы механизмов, узлов и их деталей, концепцию построения мехатронных модулей и основы их конструирования
				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
		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	ДПК (У)-1.З3	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	ДПК (У)-1.В5	Владеть опытом разработки 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
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	ПК(У)-1.З3	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 и отдельных элементов и модулей
				ПК(У)-1.В3	Владеет навыками имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и 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	ПК(У)-6.В4	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 планирования машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; исследования технических систем с использованием стандартных программных пакетов на персональном компьютере; использовать системы автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере
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 автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК(У)-4.З1	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 языка
				ПК(У)-4.В1	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	ПК(У)-7.З2	Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на русском языке и правила переписки, принятые в английском языке
				ПК(У)-7.У2	Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке
				ПК(У)-7.В1	Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике	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	ПК(У)-3.З3	Знать принципы работы приводов и 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.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	ПК(У)-5.32	Знать автоматизированный электроприводов и методику проведения эксперимента для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
				ПК(У)-5.У3	Уметь проектировать автоматизированный электропривод и проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
				ПК(У)-5.В2	Владеть опытом настройки автоматизированного электропривода 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
Вариативная часть					
Модуль дополнительной специализации (МДС)					
Дисциплины дополнительной специализации	5, 6, 7	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	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.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Модуль специализации (МС) ***«Системы управления автономными роботами»***					
Междисциплинарный проект	7, 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	ПК(У)-3.З4	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	ПК(У)-4.В2	Владеть опытом проведения патентного поиска
				ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-10.З2	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.У3	Уметь оценивать проектируемые узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем по экономической эффективности
				ПК(У)-10.В2	Владеть опытом проведения технико-экономического обоснования проектов технических устройств
		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(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных	ПК(У)-12.З5	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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			узлов мехатронных и 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
Нейронные сети и методы машинного обучения / Методы машинного обучения	7	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(У)-5.З3	Знать возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения и нейронных сетей при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей
				ПК(У)-5.У4	Уметь планировать исследование, основывающееся на анализе прецедентов и направленное на предсказательное моделирование; использовать различные программные системы для построения и эксплуатации моделей машинного обучения; использовать формальные математические модели для имитационного моделирования в режиме "что-если"; анализировать многомерные данные и преодолевать вычислительные проблемы связанные с высокой размерностью данных
				ПК(У)-5.В3	Владеть навыками использования высокоуровневых программных средств для предварительной обработки исходных данных; навыками использования высокоуровневых программных средств для решения типичных задач машинного обучения: кластеризации, классификации, регрессии
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.З5	Знать виды и классификацию нейронных сетей, методы предварительной обработки данных (переформатирования, устранения выбросов, заполнения пропусков, шкалирования, агрегации); методы анализа многомерных данных; методы снижения размерности данных и отбора информативных признаков; методы кластеризации; методы классификации; методы регрессионного анализа
				ПК(У)-6.У5	Уметь применять нейронные сети и методы машинного обучения при решении задач построения формальных математических моделей в различных прикладных областях
				ПК(У)-6.В5	Владеть опытом планирования машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; исследования технических систем с использованием стандартных программных пакетов на персональном компьютере; использовать системы автоматизированного моделирования и исследования технических систем на персональном компьютере
Цифровое управление робототехническими комплексами	7	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	ПК(У)-1.У4	Уметь составлять и исследовать модели цифровых систем управления на персональном компьютере

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			средства вычислительной техники		
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.З1	Знать методику научно-исследовательских разработок в области цифрового управления робототехнических и мехатронных 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	ДПК (У)-1.З4	Знать математический аппарат Z – преобразования; методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов для робототехнических комплексов
				ДПК (У)-1.У4	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для робототехнических комплексов
				ДПК (У)-1.В6	Владеть методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций; методами синтеза цифровых регуляторов; анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами.
Автономные роботы / Системы управления автономными роботами»	8	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	ПК(У)-13.З2	Знать состав, классификацию и программное обеспечение автономного робота
				ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца автономного робота, проводить испытания в соответствии с заданной программой
				ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний автономных роботов, вести соответствующие журналы испытаний
Локализация автономных роботов	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	ПК(У)-3.З6	Знать состав системы локализации автономного робота для решения задач оценки окружающей обстановки и планирования пути, в том числе при наличии других движущихся объектов в рабочей зоне
				ПК(У)-3.У5	Уметь разрабатывать экспериментальную систему локализации автономного робота в соответствии с техническим заданием
				ПК(У)-3.В5	Владеть опытом проведения экспериментального исследования систем локализации автономных роботов с применением современных информационных технологий
Технические средства систем управления и автоматики	8	ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование	ДПК (У)-1.З5	Знать состав и назначение современных технических средств систем управления и автоматики как подсистем и отдельных модулей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			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.У5	Уметь выполнять монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, в состав которых входят технические средства систем управления и автоматики
				ДПК (У)-1.В7	Владеть опытом настройки и технических средств систем управления и автоматики опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
Цифровизация технологических процессов	8	ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.У1	Уметь участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем, связанных с применением аддитивных технологий, промышленного интернет вещей и дополненной реальности
		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(У)-12.З6	Знать современные цифровые продукты в производстве с использованием робототехнических устройств на всех этамах жизненного цикла продукции
				ПК(У)-12.У6	Уметь составлять модели цифрового предприятия
				ПК(У)-12.В5	Владеть опытом использования инструментов цифровизации технологических процессов в области мехатроники и робототехники
Учебно-исследовательская работа студента	5,6,7,8	ОПК(У)-5	Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.У2	Умеет использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов 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(У)-4.З3	Знать методики обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования
				ОПК(У)-4.У3	Уметь анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
				ОПК(У)-4.В3	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки,
		ПК(У)-8	Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК(У)-8.З1	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					соответствии с нормативно-правовыми документами
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.З2	Знать порядок принятия участия в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых робототехнических и мехатронных систем, методов и алгоритмов их синтеза
				ПК(У)-9.У2	Уметь самостоятельно или в составе коллектива решать технические задачи в рамках научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы
				ПК(У)-9.В1	Владеть опытом выполнения исследовательские проекты самостоятельно в качестве исполнителя
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавра					
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1,2,3,4,5,6,7,8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.З2	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
				УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
				УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания
				УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни
				УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
				УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
				УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
Блок 2. Практики					
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	ОПК(У)-3.З8	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
				ОПК(У)-3.У8	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
				ОПК(У)-3.В7	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	ОПК(У)-6.З4	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.У4	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.В3	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 информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	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
		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.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	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	ОПК(У)-2.В7	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	ОПК(У)-4.В4	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			деятельности		
		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	ОПК(У)-6.З5	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.У5	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.В4	Владеет навыками планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		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(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.В23	Владеет опытом подготовки публикаций по результатам исследований и разработок
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	ОПК(У)-5.В2	Владеет опытом использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
		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	ПК(У)-3.З5	Знать современные информационные технологии для разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
				ПК(У)-3.У4	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
				ПК(У)-3.В4	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий
		ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и	ПК(У)-5.У5	Умеет обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты 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	ПК(У)-6.В5	Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей 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	ПК(У)-12.З4	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
		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	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
		ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем	ДПК (У)-1.З7	Знать методики наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
				ДПК (У)-1.У7	Уметь проводить монтаж и наладку образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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.В9	Владеть опытом настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
Преддипломная практика	8	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	УК(У)-8.35	Знать безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
				УК(У)-8.У5	Уметь сохранять природную среду, обеспечивать устойчивое развитие общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;	УК(У)-10.31	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства, основные финансовые инструменты
				УК(У)-10.У1	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством, анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений
				УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики, принятия экономических решений
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.31	Знать принципы и стандарты антикоррупционного поведения
				УК(У)-11.У1	Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
				УК(У)-11.В1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	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	ПК(У)-8.32	Знать методику организации защиты прав на объекты интеллектуальной собственности
				ПК(У)-8.У2	Уметь внедрять результаты исследований и разработок

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			собственности		
		ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.В2	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 подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-10.З1	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
				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	ПК(У)-11.З3	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.В3	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
Блок 3. Государственная итоговая аттестация					
Базовая часть					
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8	УК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, УК(У)-7, УК(У)-8, УК(У)-9, УК(У)-10, УК(У)-11, ОПК(У)-1, ОПК(У)-2, ОПК(У)-3, ОПК(У)-4, ОПК(У)-5, ОПК(У)-6, ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-5, ПК(У)-6, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ДПК(У)-1		
Факультативные дисциплины					
Факультативные дисциплины по выбору	4,5,6, 7,8	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
студента			письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)		информации
				УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	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.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности

Приложение 1

Лист изменений матрицы компетенций ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения автоматизации и робототехники (ОАР)	Утверждено на ученом совете Инженерной школы информационных технологий и робототехники (ИШИТР)
2021/2022 учебный год	1. Внесены изменения и дополнения в перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС). 2. Обновлены и дополнены составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций) 3. Обновлены и дополнены паспорта компетенций (этапы формирования компетенций).	Протокол от «30» августа 2021 г. № 8	Протокол от «31» августа 2021 г. № 8