



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин



**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
**Мехатронные системы в автоматизированном
производстве**

Магнитогорск, 2020

ОП-3АМ6-20

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
<i>Знать</i>	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	Б1.Б.01 История
<i>Уметь</i>	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
<i>Владеть</i>	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
<i>Знать</i>	основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии;	Б1.Б.03 Философия
<i>Уметь</i>	раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;	
<i>Владеть</i>	навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
<i>Знать</i>	основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	Б1.Б.01 История
<i>Уметь</i>	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
<i>Владеть</i>	навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
<i>Знать</i>	процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.	Б1.Б.19 Физическая культура и спорт
<i>Уметь</i>	определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.	
<i>Владеть</i>	навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	контексте событий мировой истории и современного социума.	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
<i>Знать</i>	основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.	Б1.Б.04 Экономика
<i>Уметь</i>	ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.	
<i>Владеть</i>	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. средства и методы стимулирования сбыта продукции.	Б1.В.03 Продвижение научной продукции
<i>Уметь</i>	анализировать экономическую и научную литературу; анализировать рынок научно-технической продукции; рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; производить оценку экономического потенциала инноваций, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта; находить оптимальные решения при создании инновационной наукоемкой продукции с учетом требований качества. стоимости, срока исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности.	
<i>Владеть</i>	способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; методами стимулирования сбыта продукции; расчетом цен инновационного продукта; современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта; методикой определения цены на базисную, улучшающую и рационализирующую инновацию.	
<i>Знать</i>	знать способы и методы экономических расчетов при составлении технического задания на проектирование механической модели устройства или узла	Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
<i>Уметь</i>	составлять техническое задание согласно этапам проектирования с	
<i>Владеть</i>	методами и способами оценки экономической целесообразности проекта механической модели устройства или узла	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности.	Б1.Б.05 Правоведение
Уметь	ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы правового характера; приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.	
Владеть	практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; формы государственной поддержки инновационной деятельности в России	Б1.В.03 Продвижение научной продукции
Уметь	анализировать социально-политическую и научную литературу; оформлять документацию; использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ.	
Владеть	вопросами правового регулирования деятельности предприятия; знаниями о научно-технической политике России навыками составления конкурсной документации;	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
взаимодействия		
<i>Знать</i>	базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	Б1.Б.02 Иностранный язык
<i>Уметь</i>	читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного текста.	
<i>Владеть</i>	навыками устной и письменной речи на иностранном языке; основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; нормами речевого этикета.	
<i>Знать</i>	структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
<i>Уметь</i>	общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; анализировать проблемы культурных процессов; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	навыками межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; навыками социокультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.	Б1.В.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности
Знать	базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;	
Уметь	читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного текста.	
Владеть	навыками устной и письменной речи на иностранном языке; основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	
Владеть	навыками коммуникаций в профессиональной сфере,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	критики и самокритики, терпимостью; навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
<i>Знать</i>	основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики; основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования; проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования; анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; использует наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
<i>Уметь</i>	выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; способен выбрать адекватные способы взаимодействия с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представлении об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области командообразования и саморазвития.	
<i>Владеть</i>	практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования.	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		
<i>Знать</i>	основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития; определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования.	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; распознавать эффективное решение от неэффективного; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области самоорганизации и самообразованию; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; ставить цели и определять роли в команде; строить коммуникативные процессы.	
<i>Владеть</i>	практическими навыками использования элементов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; методами самоорганизации и самообразования; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	
Знать	правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием.	Б2.В.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда.	
Владеть	методами грамотного оформления отчета по результатам проведенных работ.	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	основные средства и методы физического воспитания,	Б1.Б.19 Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности	
<i>Уметь</i>	применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности	
<i>Владеть</i>	средствами и методами физического воспитания; методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	
<i>Знать</i>	основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для	Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Владеть	практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Знать	роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей	Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	
Владеть	практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
<i>Знать</i>	определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	
<i>Владеть</i>	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<i>Знать</i>	основные определения машиностроительных материалов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Б1.Б.17 Машиностроительные материалы
<i>Уметь</i>	применить полученные знания при защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	
<i>Владеть</i>	методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные понятия о приемах первой помощи; основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	Б1.Б.19 Физическая культура и спорт
Уметь	выделять основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации	
Владеть	основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		
Знать	основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные положения теории рядов; основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Б1.Б.09 Математика
Уметь	решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; – навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	основные химические понятия, положения и законы, позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира; современные направления развития научных теорий; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии	Б1.Б.11 Химия
Уметь	решать расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах	
Владеть	навыками применения современных химических законов и теорий в профессиональной деятельности; практическими навыками теоретического и экспериментального исследования для адекватного представления научной картины мира	
ОПК-2 владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем		
Знать	основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;	Б1.Б.09 Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	основные положения теории рядов; основные понятия теории вероятностей и математической статистики	
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач	
Владеть	навыками использования логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности	
Знать	основные термины, определения и понятия физики. основные методы исследований используемых в физике формулировки и математическое описание фундаментальных законов природы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	Б1.Б.10 Физика
Уметь	выделять значимые факторы, определяющие ход и течение физических процессов. пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой. использовать простейшие физические модели для описания реальных процессов, при помощи приборов измерять физические величины и производить обработку экспериментальных результатов. составлять рациональные таблицы экспериментальных данных. применять физические законы для решения практических задач. объяснить явления и процессы на основе представлений о физической картине мира. выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов. составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы.	
<i>Владеть</i>	навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов. приемами работы с измерительной аппаратурой. навыками практического применения законов физики.	
<i>Знать</i>	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей	
<i>Уметь</i>	выбрать метод решения задачи	Б1.Б.14 Теоретическая механика
<i>Владеть</i>	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	
<i>Знать</i>	законы механики, основы теории механизмов и деталей машин; основы конструирования механизмов и деталей машин, взаимозаменяемость деталей.	Б1.Б.15 Техническая механика
<i>Уметь</i>	проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности.	
<i>Владеть</i>	методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений	
<i>Знать</i>	фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей; основные методы анализа и расчета электрических цепей, электротехнических устройств; важнейшие свойства и характеристики электрических цепей, основы расчета частотных характеристик, периодических процессов и спектров.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
<i>Уметь</i>	рассчитывать линейные и нелинейные электрические цепи различными методами и определять основные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях; выбирать эффективные способы анализа электрических цепей	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
<i>Владеть</i>	методами анализа цепей постоянного и переменных токов во временной и частотных областях.	
<i>Знать</i>	определения и условные обозначения цифровых устройств; принципы функционирования и проектирования схем цифровых устройств; законы электрических цепей.	
<i>Уметь</i>	анализировать документацию и схемы цифровых устройств; составлять принципиальные схемы цифровых устройств; анализировать и составлять временные диаграммы работы электронных устройств.	
<i>Владеть</i>	способами моделирования работы электронных устройств; навыками подбора элементов цифровых схем.	
<i>Знать</i>	основы теории конечных автоматов; основы теории множеств; основы формальной логики: исчисление высказываний, исчисление предикатов.	Б1.В.ДВ.03.01 Дискретная математика
<i>Уметь</i>	применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.	
<i>Владеть</i>	навыками участия в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным; навыками выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний; навыками применения теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	систем.	
Знать	основы теории конечных автоматов; основы теории множеств; основы формальной логики: исчисление высказываний, исчисление предикатов.	Б1.В.ДВ.03.02 Спецглавы математических систем
Уметь	применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.	
Владеть	навыками участия в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным; навыками выпуска рабочей документации опытного образца, его изготовления и предварительных испытаний; навыками применения теории дискретной математики для решения задач проектирования мехатронных модулей и систем.	
ОПК-3 владением 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		
Знать	основные определения и понятия инженерной и компьютерной графики; основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные правила выполнения 2D чертежей, 3D моделей; способы создания и построения конструкторской документации; справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Б1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	строить типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; решать обобщенные позиционные и метрические задачи; применять правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД; использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне	
<i>Владеть</i>	методами использования программных средств для решения практических задач; навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД; основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний	
<i>Знать</i>	виды и средства современных информационных технологий, современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, основные требования информационной безопасности	Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
<i>Уметь</i>	применять современные информационные технологии в области механики; использовать методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов (решение задач повышенной сложности).	
<i>Владеть</i>	современными информационными технологиями и компьютерными технологиями в области механики; методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов (решение задач повышенной сложности).	
<i>Знать</i>	основные определения и понятия и классификацию современных систем ЧПУ (решаемые задачи, структура); особенности датчиков технологических параметров	Б1.В.ДВ.06.01 Автоматизация типовых технологических процессов (в металлургии)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	процесса металлообработки; методы проектировании систем и их отдельных модулей	
Уметь	выбирать современными информационными технологиями для анализа эффективности АСУ ТП использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматики, использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов;	
Владеть	способами анализа качества работы регулятора технологического параметра, способами оценки значимости и практической пригодности применения конкретного регулятора технологического параметра; методами оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного режима технологического процесса;	
Знать	основные определения и понятия и классификацию современных систем ЧПУ (решаемые задачи, структура); особенности датчиков технологических параметров процесса металлообработки; методы проектировании систем и их отдельных модулей	Б1.В.ДВ.06.02 Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)
Уметь	выбирать современными информационными технологиями для анализа эффективности АСУ ТП использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматики, использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов;	
Владеть	способами анализа качества работы регулятора технологического параметра, способами оценки значимости и практической пригодности применения конкретного регулятора технологического параметра; методами оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного режима технологического процесса;	
ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности		
<i>Знать</i>	основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные положения теории рядов; основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Б1.Б.09 Математика
<i>Уметь</i>	применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных	
<i>Владеть</i>	навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
<i>Знать</i>	основные понятия, определения, характеристики и классификацию программируемых контроллеров, состав модулей, интерфейс, языки программирования; методы преобразования и программирования логических схем и алгоритмы программирования типовых динамических звеньев; принципы построения, способы организации и программирования локальных компьютерных сетей.	Б1.В.14 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	проектировать и программировать локальные системы управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; исследовать системы управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; применять полученные знания в профессиональной деятельности.	
<i>Владеть</i>	методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; методами поиска и устранения неисправностей аппаратной части и программного обеспечения локальных средств управления электроприводов и технологических комплексов на базе программируемых контроллеров; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.	
<i>Знать</i>	основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника» основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР) историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР. историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР. основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники; электрические двигатели и структуру электроприводов; назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения. новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);	Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро-, и пневмоприводов мехатронных модулей.	
Уметь	изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований; составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам; готовить презентации по результатам аналитических исследований.	
Владеть	современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;	
Знать	основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника» основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР) историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР. историю и этапы развития электротехники, электромеханики, сило-вой и информационной электроники, как составных частей МиР. основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники; электрические двигатели и структуру электроприводов; назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения. новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы); структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро-, и пневмоприводов мехатронных модулей.	Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность
Уметь	изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований; составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам; готовить презентации по результатам аналитических	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	исследований.	
Владеть	основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника» основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР) историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР. историю и этапы развития электротехники, электромеханики, сило-вой и информационной электроники, как составных частей МиР. основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники; электрические двигатели и структуру электроприводов; назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения. новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы); структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро-,и пневмоприводов мехатронных модулей.	
ОПК-5 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности		
Знать	основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности общественного производства, финансово-экономическую деятельность фирмы (предприятия), основные показатели ее деятельности показатели эффективности использования ресурсов: трудовых, материальных, финансовых	Б1.Б.04 Экономика
Уметь	строить и интерпретировать графики экономических зависимостей; анализировать эффективность использования ресурсов фирмы через комплекс показателей	
Владеть	способностью к обобщению, адекватному восприятию экономической информации - методикой оценки аффективного использования ресурсов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	компаний	
Знать	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
Уметь	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; основные возможности и функции современных операционных систем; основные требования информационной безопасности;	Б1.Б.13 Информатика
Уметь	проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; использовать стандартные программные средства обработки , хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации; использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;	
Владеть	основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения технологиями обработки баз данных	
Знать	виды источников информации, необходимой для решения профессиональных задач; основы информационной безопасности.	Б1.В.16 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
Уметь	выделять основные и вспомогательные этапы решения поставленной профессиональной задачи; оценивать эффективность предлагаемых решений.	
Владеть	навыками проектирования микропроцессорных устройств при решении поставленных профессиональных задач.	
Знать	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Владеть	способностью 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 способностью 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		
Знать	принципы составления математических моделей; САПР для моделирования узлов мехатронных систем; математическое описание звеньев робототехнических	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем	
<i>Уметь</i>	представлять мехатронную систему в виде отдельных блоков; составлять математические модели звеньев мехатронных систем; объединять математические модели отдельных модулей в единую мехатронную систему.	
<i>Владеть</i>	навыками работы в САПР; навыками составления математических моделей в САПР; навыками сборки и отладки математической модели системы.	
<i>Знать</i>	определения процессов происходящих в гидравлических и пневматических приводах технологических машин; принципы функционирования гидравлических и электронных компонентов пропорциональной техники, а также основные методы анализ и синтеза систем автоматизации гидро - и пневмоприводов	Б1.В.05 Пропорциональная гидроавтоматика технологических машин
<i>Уметь</i>	разрабатывать принципиальные гидро- и пневмосхемы с использованием пропорциональной техники, определять параметры и характеристики электропневматических и электрогидравлических аппаратов; приобретать знания в области пропорционального и следящего пневмогидроприводов; корректно выражать и аргументированно обосновывать состояние пропорционального и следящего гидропневмопривода.	
<i>Владеть</i>	навыками наладки и настройки гидравлических и пневматических схем с необходимыми техническими характеристиками, теоретическими и экспериментальными методами исследования параметров гидропневмоприводов робототехнических и мехатронных систем. основными методами решения задач в области проектирования гидроприводов технологических машин; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационной среды; способностью составлять математические модели отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычисления	
<i>Знать</i>	основные положения и методы МДТТ и возможность применения этих знаний при проектировании механизмов и машин; определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для деталей роботов; конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.	Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
<i>Уметь</i>	интерпретировать механические явления при помощи соответствующего теоретического аппарата; пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла; объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий; записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу;	
<i>Владеть</i>	навыками построения и исследования математических и механических моделей технических систем; терминологией в области проектирования машин и конструкций; навыками практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем.	
<i>Знать</i>	характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода; характеристику алгоритмических и программных средств	Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование мехатронных систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решения задач математического моделирования систем автоматизированного электропривода; расчет и построение основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.	
<i>Уметь</i>	выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива; программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).	
<i>Владеть</i>	навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink; средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.)	
<i>Знать</i>	характеристику алгоритмических и программных средств решения задач моделирования систем автоматизированного электропривода; характеристику алгоритмических и программных средств решения задач математического моделирования систем автоматизированного электропривода; расчет и построение основных элементов, составляющих САПР (задатчик интенсивности ЗИ, устройство форсировки возбуждения УФВ и др.	Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование
<i>Уметь</i>	выводить полученные результаты моделирования в виде переходных процессов или массива; программировать составляющие САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения УФВ и др.).	
<i>Владеть</i>	навыками построения и моделирования структурных схем линейных систем автоматизированного электропривода в среде MatLab Simulink; средствами программного обеспечения для программирования составляющих САПР (задатчика интенсивности ЗИ, устройства форсировки возбуждения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	УФВ и др.)	
<i>Знать</i>	основные законы взаимодействия жидкости и газов с твердыми телами; элементы и аппараты гидравлических и пневматических систем приводов; принципы построения принципиальных схем гидро и пневмоприводов; методы построения систем управления гидро и пневмоприводами на электрорелейных элементах, а также на струйных элементах и на гибкопрограммируемых контроллерах;	Б1.В.ДВ.04.01 Гидромеханика
<i>Уметь</i>	решать задачи кинематики и динамики жидкости; составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданным диаграммам перемещений в соответствии с конкретными условиями самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; применять полученные знания на междисциплинарном уровне; выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач	
<i>Владеть</i>	профессиональным языком предметной области знания; основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин; методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового, позиционного и контурного типов; методами проектирования и расчета гидравлических и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования.	
<i>Знать</i>	основные законы взаимодействия жидкости и газов с твердыми телами; элементы и аппараты гидравлических и пневматических систем приводов; принципы построения принципиальных схем гидро и пневмоприводов; методы построения систем управления гидро и пневмоприводами на электрорелейных элементах, а также на струйных элементах и на гибкопрограммируемых контроллерах;	Б1.В.ДВ.04.02 Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматики
<i>Уметь</i>	решать задачи кинематики и динамики жидкости; составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа разрабатывать системы гидро и пневмоприводов технологических машин по заданным диаграммам перемещений в соответствии с конкретными условиями самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; применять полученные знания на междисциплинарном уровне; выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач	
<i>Владеть</i>	профессиональным языком предметной области знания; основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; методами построения гидравлических и пневматических приводов технологических машин; методами построения систем управления автоматическими линиями и промышленными роботами циклового, позиционного и контурного типов методами проектирования и расчета гидравлических и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования;	
Знать	модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	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	
Владеть	способностью 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 способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования		
Знать	современные операционные системы; назначение и состав систем программирования понятия алгоритма и его свойств основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных;	Б1.Б.13 Информатика
Уметь	пользоваться современными системами программирования применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ит;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	создавать базы данных и использовать ресурсы интернета использовать, полученные с помощью икт знания, на междисциплинарном уровне; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач	
<i>Владеть</i>	навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам	
<i>Знать</i>	современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний;	
<i>Уметь</i>	управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии;	Б1.В.02 Проектная деятельность
<i>Владеть</i>	навыками: выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта; определения эффективности проекта;	
<i>Знать</i>	варианты программ, разработанных для мониторинга хода технологического процесса по сигналам датчиков знать языки программирования программируемых контроллеров, на которых реализуются мехатронные и робототехнические системы варианты программ управления, сбора и обработки информации в мехатронных и робототехнических системах	Б1.В.14 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
<i>Уметь</i>	анализировать результаты обработки информации в мехатронных и робототехнических системах реализовать программу управления гидромеханической мехатронной системой перемещения металлургического механизма	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработать программу управления мехатронной или робототехнической системы на основе управляющего компьютера или логического контроллера	
<i>Владеть</i>	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов навыками и методиками анализа качества функционирования мехатронных и робототехнических систем основными программными методами диагностики состояния основных узлов и элементов мехатронных и робототехнических систем	
<i>Знать</i>	знать языки программирования программируемых контроллеров, на которых реализуются мехатронные и робототехнические системы, варианты программ управления, сбора и обработки информации в мехатронных и робототехнических системах	
<i>Уметь</i>	выбирать современными информационными технологиями для анализа эффективности асу тп использовать информационные технологии при проектировании и конструировании технических средств автоматизации, использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов;	Б1.В.ДВ.06.01 Автоматизация типовых технологических процессов (в металлургии)
<i>Владеть</i>	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов навыками и методиками анализа качества функционирования мехатронных и робототехнических систем основными программными методами диагностики состояния основных узлов и элементов мехатронных и робототехнических систем	
<i>Знать</i>	программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	робототехнических системах, а также для их проектирования	
Владеть	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий		
Знать	основные термины, определения и понятия электроники; содержание методик проведения экспериментов; алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Уметь	пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов; выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных; настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.	
Владеть	практическими навыками проведения экспериментов; средствами обработки экспериментальных данных; основными методами обработки экспериментальных данных	
Знать	экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Уметь	разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	применением современных информационных технологий	
ПК-4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск		
<i>Знать</i>	основные методы исследований научно-технической информации; определения понятий «научно-технической информация», «средства автоматизации и управления», «патентный поиск»; отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления; особенности проведения патентного поиска.	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
<i>Уметь</i>	обсуждать способы эффективного решения проблем научно-технической информации; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; распознавать эффективное решение от неэффективного; приобретать знания в области средств автоматизации и управления; формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности патентного поиска.	
<i>Владеть</i>	практическими навыками использования элементов научно-технической информации; способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения в соответствии с научно-технической информацией; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов патентного поиска; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; системой знаний о содержании, особенностях процессов автоматизации и управления.	
<i>Знать</i>	лексический минимум для разработки терминологической	Б1.В.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документации в профессиональной деятельности; формы грамматических конструкций, необходимые для составления технологической документации основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	
<i>Уметь</i>	выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере.	
<i>Владеть</i>	навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере; навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	
<i>Знать</i>	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
<i>Уметь</i>	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
<i>Владеть</i>	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
<i>Знать</i>	научно-техническую информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
<i>Владеть</i>	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
<i>Знать</i>	основные методы поиска информации при планировании научно- исследовательской работы;	ФТД.01 Инновационные направления в мехатронике и робототехнике

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeeexplore).	
Владеть	пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы.	
ПК-5 способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		
Знать	основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; электротехническую терминологию и символику.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
Уметь	читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; собирать электрические цепи на лабораторных стендах; выявлять и устранять неисправности во время выполнения лабораторных работ на лабораторных стендах.	
Владеть	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;	
Знать	принципы использование физических эффектов в твердом теле в электронных приборах и устройствах твердотельной электроники; суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов.	Б1.В.04 Физические основы электроники
Уметь	применять полученные знания при выборе приборов для конкретного применения; составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов.	
Владеть	навыками сборки простейших электронных схем; навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры.	
Знать	основы постановки эксперимента; методики проведения экспериментов; принципы функционирования мехатронных модулей.	Б1.В.16 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
Уметь	планировать постановку эксперимента;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	организовывать постановку эксперимента; осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.	
<i>Владеть</i>	навыками компьютерной обработки информации; навыками анализа результатов экспериментов; навыками работы с сетевыми технологиями.	
<i>Знать</i>	основы постановки эксперимента; методики проведения экспериментов; принципы функционирования мехатронных модулей.	
<i>Уметь</i>	планировать постановку эксперимента; организовывать постановку эксперимента; осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.	Б1.В.ДВ.03.01 Дискретная математика
<i>Владеть</i>	навыками компьютерной обработки информации; навыками анализа результатов экспериментов; навыками работы с сетевыми технологиями.	
<i>Знать</i>	основы постановки эксперимента; методики проведения экспериментов; принципы функционирования мехатронных модулей.	
<i>Уметь</i>	планировать постановку эксперимента; организовывать постановку эксперимента; осуществлять коммутацию разных мехатронных систем.	Б1.В.ДВ.03.02 Спецглавы математических систем
<i>Владеть</i>	навыками компьютерной обработки информации; навыками анализа результатов экспериментов; навыками работы с сетевыми технологиями.	
<i>Знать</i>	эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
<i>Владеть</i>	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	с применением современных информационных технологий и технических средств	
ПК-6 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем		
<i>Знать</i>	принципы составления математических моделей; САПР для моделирования разнородных узлов мехатронных систем; математическое описание звеньев робототехнических систем.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
<i>Уметь</i>	представлять мехатронную систему в виде отдельных блоков; составлять математические модели звеньев мехатронных систем; объединять математические модели отдельных модулей в единую мехатронную систему.	
<i>Владеть</i>	навыками работы в САПР; навыками составления математических моделей в САПР; навыками сборки и отладки математической модели системы.	
<i>Знать</i>	особенности, принципы и способы, используемые для проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Б1.В.12 Теория автоматического управления
<i>Уметь</i>	применять полученные знания при проведении вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
<i>Владеть</i>	навыками и методиками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
<i>Знать</i>	расчет и построение структурной схемы двигателя	Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование мехатронных систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	постоянного тока при однозонном регулировании скорости; расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости; существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.	
<i>Уметь</i>	анализировать полученные в результате моделирования данные; экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.	
<i>Владеть</i>	навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink); навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.	
<i>Знать</i>	расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при однозонном регулировании скорости; расчет и построение структурной схемы двигателя постоянного тока при двухзонном регулировании скорости; существующие методы аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.	Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование
<i>Уметь</i>	анализировать полученные в результате моделирования данные; экспортировать массивы данных основных координат электропривода из программы Matlab Simulink в программу Excel.	
<i>Владеть</i>	навыками расчета динамики электропривода с использованием программ структурного моделирования (Matlab Simulink); навыками обработки массивов данных основных координат электропривода при экспорте из программы Matlab Simulink в программу Excel.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основы электромеханических и мехатронных систем, их структуру, свойства исполнительных элементов, взаимодействие систем управления с исполнительными элементами, типы систем управления.	Б1.В.ДВ.07.01 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)
Уметь	применить полученные знания при проектировании, наладке и эксплуатации электромеханических и мехатронных систем	
Владеть	методиками выполнения расчетов применительно к использованию электромеханических и мехатронных систем	
Знать	основы электромеханических и мехатронных систем, их структуру, свойства исполнительных элементов, взаимодействие систем управления с исполнительными элементами, типы систем управления.	Б1.В.ДВ.07.02 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в машиностроении)
Уметь	применить полученные знания при проектировании, наладке и эксплуатации электромеханических и мехатронных систем	
Владеть	методиками выполнения расчетов применительно к использованию электромеханических и мехатронных систем	
Знать	вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
Владеть	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
ПК-7 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок		
Знать	методы проектирования и расчета на прочность и жесткость механизмов мехатронных и робототехнических	Б1.Б.15 Техническая механика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем	
<i>Уметь</i>	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<i>Владеть</i>	методами расчёта по типовым методикам, проектировать детали робототехнических систем в соответствии с техническим заданием	
<i>Знать</i>	методы проектирования и расчета на прочность и жесткость механизмов мехатронных и робототехнических систем	Б1.В.10 Основы мехатроники и робототехники
<i>Уметь</i>	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<i>Владеть</i>	методами расчёта по типовым методикам, проектировать детали робототехнических систем в соответствии с техническим заданием	
<i>Знать</i>	понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК); разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.	Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление
<i>Уметь</i>	анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов. анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов; анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах; анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники.	
<i>Владеть</i>	умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации.	
<i>Знать</i>	понятия о системах управления, обобщенные структуры	
		Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК); разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.	
Уметь	анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов. анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов; анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах; анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники.	
Владеть	умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации.	
Знать	составление аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Уметь	участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
ПК-8 способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности		
Знать	методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем,	Б1.Б.15 Техническая механика
Уметь	выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию и информационному	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обслуживанию	
<i>Владеть</i>	методами по проведению проектных работ	
<i>Знать</i>	систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. средства и методы стимулирования сбыта продукции	Б1.В.03 Продвижение научной продукции
<i>Уметь</i>	основные виды и классификацию нормативно-технической документации; иметь представление о наиболее актуальных направлениях исследований в России и за рубежом;	
<i>Владеть</i>	применять нормативные документы при проведении экспертизы и научных исследований; составлять пакет документов для регистрации изобретения	
<i>Знать</i>	способы внедрения результатов исследований и разработок; методы патентного поиска объектов интеллектуальной деятельности; нормативную документацию по оформлению научно - технических отчетов, курсовых и выпускных квалификационных работ	Б1.В.ДВ.09.02 Научно-исследовательская работа
<i>Уметь</i>	проектировать, рассчитывать и исследовать мехатронные системы с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы; организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	
<i>Владеть</i>	навыками построения и способов реализации мехатронных систем; навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроидного типа; навыками внедрения результатов исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные понятия, определения, характеристики и классификацию технических средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса принципы построения и способы организации технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	исследовать мехатронные системы с использованием технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса применять полученные знания в профессиональной деятельности.	
Владеть	– методами теоретических и экспериментальных исследований, программирования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.	
Знать	результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
Владеть	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
ПК-9 способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем		
Знать	основные этапы разработки новых систем; средства моделирования разрабатываемых систем; способы оптимизации процесса разработки.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Уметь	ставить цель и задачи разработки; применять САПР для составления математических моделей; анализировать эффективность процесса разработки.	
Владеть	навыками организации разработки; навыками написания технического задания;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	навыками расчета экономической части разработки.	
Знать	основы функционирования цифровых устройств; способы согласования уровней напряжений и токов нагрузки и микропроцессорных устройств.	Б1.В.16 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
Уметь	проектировать электрические принципиальные схемы, печатные платы разрабатываемых робототехнических и мехатронных устройств.	
Владеть	навыками написания и отладки программ для используемых микропроцессорных устройств.	
Знать	состояние и тенденции развития современных мехатронных систем; принципы построения и способы реализации мехатронных систем.	Б1.В.ДВ.09.02 Научно-исследовательская работа
Уметь	применять принципы построения и способы реализации мехатронных систем; применять принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроидного типа.	
Владеть	современными методами теоретического и экспериментального исследований мехатронных систем; навыками построения и способов реализации мехатронных систем; навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроидного типа.	
Знать	научно-исследовательские разработки новых робототехнических и мехатронных систем	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
Владеть	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
ПК-10 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		
Знать	показатели, необходимые для подготовки технико-экономического обоснования проектов показатели, отражающие технико-экономическое	Б1.Б.04 Экономика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	обоснование проектов	
Уметь	формировать массив данных для технико-экономического обоснования проекта рассчитывать технико-экономическое обоснование проектов	
Владеть	методами оценки проекта согласно технико-экономическим требованиям на всех стадиях обоснования проекта	
Знать	экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Б1.В.15 Производственный менеджмент
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	
Владеть	навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия способами демонстрации умения анализировать ситуацию навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения; профессиональным языком предметной области знания	
Знать	подготовку технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
Владеть	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
ПК-11 способностью производить расчеты 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		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
заданием		
<i>Знать</i>	принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Б1.Б.15 Техническая механика
<i>Уметь</i>	выполнять работы по метрологическому обеспечению, техническому контролю деталей робототехнических систем	
<i>Владеть</i>	участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок деталей робототехнических систем и их элементов	
<i>Знать</i>	принципы проектирования мехатронных и робототехнических систем с применением элементов силовой электроники в соответствии с техническим заданием	Б1.В.07 Силовая электроника
<i>Уметь</i>	выбрать элементы силовой электроники в оборудовании для реализации проекта подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств автоматизации	
<i>Владеть</i>	МЕТОДИКАМИ расчета Элементов силовой электроники в мехатронных и робототехнических систем с помощью средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники	
<i>Знать</i>	знать основы методов расчета отдельных устройств и подсистем знать методы расчета и технические характеристики отдельных устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники знать методы расчета и проектирования мехатронных и робототехнических систем	Б1.В.09 Системы управления электроприводов
<i>Уметь</i>	производить простые расчеты отдельных устройств и подсистем рассчитывать технические характеристики отдельных устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники рассчитывать и проектировать мехатронные и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	робототехнические системы	
<i>Владеть</i>	методиками расчета отдельных устройств и подсистем методиками расчета технических характеристик отдельных методиками расчета и проектирования мехатронных и робототехнических систем	
<i>Знать</i>	основы проектирования мехатронных и робототехнических систем принципы проектирования проектирования мехатронных и робототехнических систем принципы проектирования проектирования мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим	
<i>Уметь</i>	выбрать оборудование для реализации проекта отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем выбрать оборудование для реализации проекта подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием средств автоматики выбрать оборудование для реализации проекта с использованием стандартных исполнительных управляющих устройств и вычислительной техники	Б1.В.14 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
<i>Владеть</i>	методиками расчета отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем методиками расчета подсистем мехатронных и робототехнических систем методиками расчета мехатронных и робототехнических систем с помощью средств автоматики, измерительной и вычислительной техники	
<i>Знать</i>	варианты специализированных языков программирования, разработанных для управления станков с ЧПУ алгоритмы функционирования АСУ ТП, обеспечивающие программное или оптимальное управление технологическими режимами металлообработки	Б1.В.ДВ.06.02 Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)
<i>Уметь</i>	программировать процессы обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различных типов использовать компьютерные системы для автоматизация процесса подготовки управляющих программ для станков	
<i>Владеть</i>	навыками проектирования систем металлорежущих	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	станков с системой ЧПУ. и методиками анализа качества их функционирования.	
Знать	расчеты 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	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	производить расчеты 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	
Владеть	способностью производить расчеты 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 способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями		
Знать	основные положения ЕСКД; нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные правила выполнения конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов в САПР;	Б1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	обсуждать способы создания конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов; объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; применять знания чтения чертежей в профессиональной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности; использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне	
<i>Владеть</i>	практическими навыками разрабатывать конструкторскую и проектную документацию на занятиях в аудитории и на производственной практике; методами использования САПР для создания конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов; практическими умениями и навыками использования САПР с применением имеющихся стандартов и техническими условиями.	
<i>Знать</i>	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
<i>Уметь</i>	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
<i>Владеть</i>	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
<i>Знать</i>	принципы построения и проектирования гидравлических и пневматических приводов и систем управления разного уровня сложности	Б1.В.ДВ.04.02 Гидравлика, основы функционирования гидромашин и гидравлические средства автоматизации
<i>Уметь</i>	способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
<i>Владеть</i>	навыками разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
<i>Знать</i>	конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
Владеть	пособностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
ПК-13 готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний		
Знать	подходы к организации испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б1.Б.17 Машиностроительные материалы
Уметь	применить полученные знания при организации испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Владеть	методиками выполнения испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Знать	основные термины, определения и понятия электроники; содержание методик проведения экспериментов; алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Уметь	пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов; выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных; настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	практическими навыками проведения экспериментов; средствами обработки экспериментальных данных; основными методами обработки экспериментальных данных.	
<i>Знать</i>	знать методы проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.	Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
<i>Уметь</i>	проводить и оформлять результаты предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; применять методы расчета деталей и узлов машин на прочность в форме простой и удобной для использования непосредственно при проектировании машин и конструкций	
<i>Владеть</i>	методами проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний; навыками практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем.	
<i>Знать</i>	основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей; важнейшие свойства и характеристики средств измерений,	Б1.В.ДВ.05.01 Метрология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	назначение и область применения основных измерительных приборов; основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; методы диагностирования электротехнического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них; требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.	
<i>Уметь</i>	определять погрешности измерений; выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии; экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования; применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.	
<i>Владеть</i>	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией; практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов; навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Знать</i>	основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей; важнейшие свойства и характеристики средств измерений, назначение и область применения основных измерительных приборов; основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; методы диагностирования электротехнического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них; требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.	Б1.В.ДВ.05.02 Стандартизация и технические измерения
<i>Уметь</i>	определять погрешности измерений; выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии; экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования; применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.	
<i>Владеть</i>	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией; практическими навыками измерения электрических	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов; навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.	
Знать	проведении предварительных испытание составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Владеть	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
ПК-14 способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований		
Знать	основные термины, определения и понятия электроники; содержание методик проведения экспериментов; алгоритмы и методы обработки экспериментальных данных.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Уметь	пользоваться современной измерительной аппаратурой для проведения экспериментов; выделять значимую информацию из объема экспериментальных данных; настраивать и калибровать прецизионную электронную аппаратуру.	
Владеть	практическими навыками проведения экспериментов; средствами обработки экспериментальных данных;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основными методами обработки экспериментальных данных.	
<i>Знать</i>	основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; принципы действия технических средств измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей; важнейшие свойства и характеристики средств измерений, назначение и область применения основных измерительных приборов; основные методы измерения электрических и неэлектрических величин; методы диагностирования электротехнического оборудования и принципы, заложенные в каждом из них; требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.	Б1.В.ДВ.05.02 Стандартизация и технические измерения
<i>Уметь</i>	определять погрешности измерений; выбирать средства измерений, эффективные методы и приборы согласно метрологическому назначению, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии; экспериментальным способом определять характеристики электрического оборудования; применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе.	
<i>Владеть</i>	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств и навыками использования приборов для измерения электрических величин; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией; практическими навыками измерения электрических	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов; - навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами.	
<i>Знать</i>	проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	
<i>Владеть</i>	способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	
<i>Знать</i>	основные методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	ФТД.02 Основы научной и инновационной работы
<i>Уметь</i>	пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	пользоваться основными методами поиска информации при планировании научно-исследовательской работы; использовать электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore).	
ПК-15 способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем		
<i>Знать</i>	показатели оценки экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем	Б1.Б.04 Экономика
<i>Уметь</i>	рассчитывать показатели оценки экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем	
<i>Владеть</i>	методами оценки проекта согласно технико-экономическим требованиям на всех стадиях обоснования проекта	
<i>Знать</i>	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
<i>Уметь</i>	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
<i>Владеть</i>	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
<i>Знать</i>	основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент» основные методы исследований, используемых при оценке экономической эффективности проектов экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Б1.В.15 Производственный менеджмент
<i>Уметь</i>	объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Знать	обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем	
Уметь	проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем	
Владеть	способностью проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем	
Знать	способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	ФТД.02 Основы научной и инновационной работы
Уметь	обрабатывать информацию при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	
Владеть	навыками обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах Matlab Simulink, Multisim.	
ПК-16 способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению		
Знать	определения понятий о потенциальных опасностях, сопровождающих испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	обсуждать способы эффективного решения в области	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	испытаний и эксплуатации разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности предотвращения потенциальных опасностей, сопровождающих испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем	
Знать	потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению	
Уметь	оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	способностью оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых мехатронных и робототехнических систем, и обосновывать меры по их предотвращению	
ПК-27 готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний		
Знать	основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; электротехническую терминологию и символику.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
Уметь	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; выявлять и устранять неисправности при проведении испытаний.	
Владеть	основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	
Знать	основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов;	Б1.В.04 Физические основы электроники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	свойства и сравнительные характеристики основных интегральных элементов	
<i>Уметь</i>	объяснять принципы работы приборов и устройств оптической электроники; правильно и в соответствии с методикой эксперимента собирать электрические цепи и проводить эксперименты на лабораторных стендах.	
<i>Владеть</i>	навыками моделирования работы электронных компонентов и электронных схем в специализированном программном обеспечении	
<i>Знать</i>	основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б1.В.06 Электрические машины
<i>Уметь</i>	приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
<i>Владеть</i>	методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
<i>Знать</i>	методики проведения предварительных испытаний элементов силовой электроники в мехатронной или робототехнической системах по заданным программам.	Б1.В.07 Силовая электроника
<i>Уметь</i>	анализировать результаты предварительных испытаний опытного образца элементов силовой электроники мехатронной или робототехнической системы. разработать новые методики проведения предварительных испытаний опытного образца	
<i>Владеть</i>	методами обработки результатов испытаний опытного образца элементов силовой электроники мехатронной или робототехнической системы, безопасного проведения испытаний, реализации испытаний по заданным программам и методикам	
<i>Знать</i>	основные определения и понятия современных электрических и электронных аппаратов и особенности	Б1.В.08 Электрические и электронные аппараты

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процессов, протекающих в них; основные методы исследований, используемые при проведении предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы; особенности, принципы и способы проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы.	
<i>Уметь</i>	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; распознавать эффективный способ проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
<i>Владеть</i>	основными определениями и понятиями современных электрических и электронных аппаратов и особенности процессов, протекающих в них; основными методами исследований, используемыми для проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы; особенностями, принципами, способами и методами проведения предварительных испытаний электронных и электрических аппаратов в составе опытного образца мехатронной или робототехнической системы.	
<i>Знать</i>	основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б1.В.14 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
<i>Уметь</i>	приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	Б1.В.ДВ.07.01 Промышленные электромеханические и мехатронные системы (в металлургии)
<i>Знать</i>	основные методы предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
<i>Уметь</i>	приобретать знания в области предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
<i>Владеть</i>	методами предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
<i>Знать</i>	нормативные документы по использованию средств вычислительной техники и видеотерминалов мехатронных систем; виды и периодичность инструктажа по технике безопасности и охране труда при обслуживании промышленных мехатронных систем.	Б2.В.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
<i>Уметь</i>	адекватно оценивать ситуацию на рабочем месте и соответствующее применение норм техники безопасности и охраны труда; определять существующие недостатки в организационной структуре управления организации и формулировать предложения по их устранению.	
<i>Владеть</i>	навыками работы предварительных испытаний электрического оборудования; навыками решения практических задач в рамках выбранного направления обучения.	
<i>Знать</i>	проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
<i>Уметь</i>	участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Владеть	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
ПК-28 способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		
Знать	основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; электротехническую терминологию и символику.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
Уметь	читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; собирать электрические цепи; выявлять и устранять неисправности в электрических цепях.	
Владеть	навыками сборки и настройки электрических цепей;	
Знать	основные определения и понятия, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; основные методы, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; особенности, принципы и способы, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.	Б1.В.08 Электрические и электронные аппараты
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать понятия, используемые при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; распознавать эффективный способ проведения монтажа,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
<i>Владеть</i>	основными определениями и понятиями, используемыми при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; основными методами, используемыми при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; применять полученные знания при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	
<i>Знать</i>	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
<i>Уметь</i>	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
<i>Владеть</i>	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
<i>Знать</i>	основные понятия, определения при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
<i>Уметь</i>	применять полученные знания при монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
<i>Владеть</i>	методами монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	модулей	
Знать	монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
Владеть	способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
ПК-29 способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств		
Знать	основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; электротехническую терминологию и символику.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
Уметь	читать электрические схемы; экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей.	
Владеть	приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин;	
Знать	основные определения и понятия систем управления технические характеристики элементов, входящих в систему управления электроприводов возможности применяемых систем управления для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.09 Системы управления электроприводов
Уметь	рассчитывать параметры объектов регулирования и выполнять настройку контуров регулирования. аргументированно обосновывать применение структур регуляторов и контуров регулирования для обеспечения требуемого качества статических и динамических показателей системы управления применять полученные знания в профессиональной	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности	
Владеть	основными методиками расчета и настройки систем регулирования электроприводов. основными методами решения задач анализа и синтеза систем управления с заданными характеристиками способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
Знать	особенности, принципы и способы, используемые при настройке систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов и осуществлении их регламентного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств	Б1.В.12 Теория автоматического управления
Уметь	применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	навыками и методиками настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов и осуществлении их регламентного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств	
Знать	системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
Владеть	способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
ПК-30 готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
отдельных модулей		
<i>Знать</i>	основные характеристики электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; электротехническую терминологию и символику.	Б1.Б.16 Электротехника и электроника
<i>Уметь</i>	читать электрические схемы; экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей.	
<i>Владеть</i>	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	
<i>Знать</i>	основы работы оборудования и его структуру технические характеристики оборудования составные части оборудования, технические характеристики отдельных модулей, физические основы работы	Б1.В.09 Системы управления электроприводов
<i>Уметь</i>	проводить элементарную проверку эксплуатируемого оборудования проводить проверку технических характеристик оборудования проводить проверку технических характеристик оборудования, проводить профилактических контроль и ремонт	
<i>Владеть</i>	-методами элементарной проверки эксплуатируемого оборудования -методиками снятия технических характеристик оборудования -методиками, технологическими инструкциями по проверке оборудования, контролю его работы и ремонта	
<i>Знать</i>	теоретические основ тмм и дм; правила оформления технической документации; конкретные инженерные решения, обобщающие результаты теоретического анализа и практического опыта проектирования.	Б1.В.11 Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование
<i>Уметь</i>	понимать и оценивать возможные виды отказа деталей и узлов проектируемого изделия.	
<i>Владеть</i>	методами проверки технического состояния оборудования, методами профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	методику конструирования исполнительных устройств роботов; методику и специфику конструирования и управления мехатронными системами технического оборудования и программного обеспечения на высоком уровне	Б1.В.ДВ.08.02 Конструирование мехатронных систем
Уметь	чертить (и читать), конструировать и управлять проектами компоновки мехатронных модулей; разрабатывать техническую документацию; определять точность мехатронных модулей; конструировать мехатронные системы на основе мехатронных модулей. Решать все задачи кинематики и динамики роботов в соответствии с проектами;	
Владеть	матричными методами решения прямой и обратной задач, методами конструирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем на высоком уровне	
Знать	проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей	
Владеть	готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей	
ПК-31 готовностью производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем		
Знать	состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; иметь понятие об основных методах установки и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения	Б1.Б.13 Информатика
Уметь	производить поиск необходимой документации, работать с документацией по настройке программного обеспечения автоматизированных систем	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	методиками проведения анализа архитектуры и структуры ЭВМ и систем; основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения	Б1.В.14 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
<i>Знать</i>	методы и средства САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на пороговом уровне пользователя	
<i>Уметь</i>	применять средства САПР, предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
<i>Владеть</i>	навыками работы с пакетами прикладных программ «matlab» с использованием пакета «simmechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя	
<i>Знать</i>	методы и средства управления системными, прикладными и инструментальными САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на высоком уровне	Б1.В.ДВ.08.01 Проектирование мехатронных систем
<i>Уметь</i>	применять средства САПР; предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
<i>Владеть</i>	навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab» с использованием пакета «SimMechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя	
<i>Знать</i>	методы и средства управления системными, прикладными и инструментальными САПР в проектировании мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на высоком уровне	Б1.В.ДВ.08.02 Конструирование мехатронных систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Уметь</i>	применять средства САПР; предварительно проектировать основные части мехатронных модулей на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
<i>Владеть</i>	навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab» с использованием пакета «SimMechanics», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя	
<i>Знать</i>	состояние и тенденции развития современных мехатронных систем; принципы построения и способы реализации мехатронных систем; принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроидного типа	Б1.В.ДВ.09.01 Курсовая работа
<i>Уметь</i>	проектировать, рассчитывать и исследовать мехатронные системы с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы; применять принципы построения и способы реализации мехатронных систем; применять принципы построения и способы реализации робототехнических систем андроидного типа.	
<i>Владеть</i>	современными методами теоретического и экспериментального исследований мехатронных систем; навыками построения и способов реализации мехатронных систем; навыками построения и способами реализации робототехнических систем андроидного типа.	
<i>Знать</i>	инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
<i>Уметь</i>	производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
Владеть	готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
ПК-32 способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала		
Знать	структуру инструкции; объект написания инструкции.	Б1.Б.18 Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
Уметь	использовать технические термины при описании; составлять структуру инструкции; доступно излагать процесс эксплуатации оборудования.	
Владеть	навыками работы в MS Office Word; начальным уровнем иностранного языка; техническим иностранным языком.	
Знать	возможности проектируемых электроприводов и гидроприводов для обеспечения заданных технологических требований	Б1.В.13 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
Уметь	применять полученные знания в профессиональной деятельности	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды	
Знать	методику проектирования исполнительных устройств роботов; методику и специфику проектирования и управления мехатронными системами технического оборудования и программного обеспечения на высоком уровне	Б1.В.ДВ.08.01 Проектирование мехатронных систем
Уметь	чертить (и читать), проектировать и управлять проектами компоновки мехатронных модулей; разрабатывать техническую документацию; определять точность мехатронных модулей; проектировать мехатронные системы на основе мехатронных модулей. Решать все задачи кинематики и динамики роботов в соответствии с проектами;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<i>Владеть</i>	матричными методами решения прямой и обратной задач, методами проектирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем на высоком уровне	
Знать	инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала	Б2.В.03(П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала	
Владеть	способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала	