## МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств				
Образовательная программа (направленность (профиль))	Конструирование технологического оборудования.				
Специализация	Конструирование технологическ	ого оборудования			
Год приема	2020				
Форма обучения	очная				
Виды профессиональной деятельности	Основной	проектно-конструкторская			
	Дополнительный (-ые)	производственно-технологическая;			
		научно-исследовательская;			
		научно-педагогическая;			
Ориентированность программы	Академическая магистратура				
Уровень образования	высшее образование - магистратура				
Выпускающее подразделение	Отделение материаловедение, инженерная школа новых производственных технологий				

Директор ИШНПТ	JAH .	А.Н. Яковлев
Заведующий кафедрой - руководитель ОМ	1/2	В.А. Клименов
Руководитель ООП	(lly)	Н.В Мартюшев

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

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
	Общекультурные компетенции		Универсальные компетенции
OK-1	ОК-1 Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОК-2	Готов действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые	УК(У)-2 УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	решения	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОК-3	Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	Общепрофе	ессиональные ко	мпетенции
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ОПК(У)-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОПК-4	Способен руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторскотехнологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	ОПК(У)-4	Способен руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов
	Професси	иональные комп	етенции
	Проектно-конструкторская деятельность		
ПК-1	Способен формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления	ПК(У)-1	Способен формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного
	машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их		назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения,

	инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач		на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач
ПК-2	Приоритеты решении задач  Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения	ПК(У)-2	Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов
ПК-3	Способен составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функциональностоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски	ПК(У)-3	Способен составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски
	Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК(У)-4	Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования
ПК-5	производственно-технологическая деятельность Способен разрабатывать и внедрять эффективные	ПК(У)-5	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии

	· ·		T S
	технологии изготовления машиностроительных изделий,		изготовления машиностроительных изделий, участвовать в
	участвовать в модернизации и автоматизации		модернизации и автоматизации действующих и проектировании
	действующих и проектировании новых		новых машиностроительных производств различного назначения
	машиностроительных производств различного		
	назначения, средств и систем их оснащения,		
	производственных и технологических процессов с		
	использованием автоматизированных систем		
	технологической подготовки производства		
ПК-6	Способен выбирать и эффективно использовать	ПК(У)-6	Способен выбирать и эффективно использовать материалы,
	материалы, оборудование, инструменты,		оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства
	технологическую оснастку, средства автоматизации,		автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и
	контроля, диагностики, управления, алгоритмы и		программы выбора и расчета параметров технологических процессов,
	программы выбора и расчета параметров		технических и эксплуатационных характеристик
	технологических процессов, технических и		машиностроительных производств, а также средства для реализации
	эксплуатационных характеристик машиностроительных		производственных и технологических процессов изготовления
	производств, а также средства для реализации		машиностроительной продукции
	производственных и технологических процессов		
	изготовления машиностроительной продукции		
ПК-7	Способен организовывать и эффективно осуществлять	ПК(У)-7	Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль
	контроль качества материалов, средств технологического	, ,	качества материалов, средств технологического оснащения,
	оснащения, технологических процессов, готовой		технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать
	продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению		мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов
	необходимой надежности элементов		машиностроительных производств при изменении действия внешних
	машиностроительных производств при изменении		факторов, снижающих эффективность их функционирования,
	действия внешних факторов, снижающих эффективность		планировать мероприятия по постоянному улучшению качества
	их функционирования, планировать мероприятия по		машиностроительной продукции
	постоянному улучшению качества машиностроительной		
	продукции		
ПК-8	Способен проводить анализ состояния и динамики	ПК(У)-8	Способен проводить анализ состояния и динамики функционирования
	функционирования машиностроительных производств и	, ,	машиностроительных производств и их элементов с использованием
	их элементов с использованием надлежащих		надлежащих современных методов и средств анализа
	современных методов и средств анализа, участвовать в		•
	разработке методик и программ испытаний изделий,		
	элементов машиностроительных производств,		
	осуществлять метрологическую поверку основных		
	средств измерения показателей качества выпускаемой		
	продукции, проводить исследования появления брака в		
	производстве и разрабатывать мероприятия по его		
	сокращению и устранению		
	научно-исследовательская деятельность		
ПК-15	Способен осознавать основные проблемы своей	ПК(У)-15	Способен осознавать основные проблемы своей предметной области,
	- Cherrer arosinabarb contobible inpositional eboon	111(5) 13	- Character at a small and a s

	предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи		при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи
ПК-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств	ПК(У)-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований
ПК-17	Способен использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторскотехнологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	ПК(У)-17	Способен использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ПК-18	Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научнотехнические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	ПК(У)-18	Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы
ПК-19	Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	ПК(У)-19	Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)

	научно-педагогическая деятельность				
ПК-20	Способен участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры	ПК(У)-20	Способен участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры		
ПК-21	Способен проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся	ПК(У)-21	Способен проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся		

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

Код	Наименование	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
компетенции (СУОС)	компетенции (СУОС)	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
	Способен осуществлять критический анализ	УК(У)-1.В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.31	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки	
УК(У)-1	проблемных ситуаций на основе системного	УК(У)-1.В2	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.У2	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.32	Знает различные типы научной аргументации	
	подхода, вырабатывать стратегию действий			УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.33	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания	
	Способен	УК(У)-2.В1	Владеть идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством	УК(У)-2.У1	Уметь применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством	УК(У)-2.31	Знать жизненный цикл изделий машиностроительных производств;	
УК(У)-2	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В2	Владеть опытом выбора способов продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла	УК(У)-2.У2	Уметь выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла	УК(У)-2.32	Знать основные положения трибологии	
				УК(У)-2.У3	Уметь применять методы и способы утилизации изношенных изделий машиностроения	УК(У)-2.33	Знать методы и способы утилизации изношенных изделий	
				1		T		
УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	Владеет навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний	УК(У)-3.У1	Умеет применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний	УК(У)-3.31	Знает организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторскотехнологического обеспечения	

е технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического профессионалы го	применять современные	УК(У)-4.В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально- ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.31	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научнотехнического функционального стиля изучаемого иностранного языка
	иностранном (- ых) языке (-ах), для академического и профессионально	УК(У)-4.В2	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	УК(У)-4.У2	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации	УК(У)-4.32	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		УК(У)-4.В3	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	УК(У)-4.У3	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
	Способен	УК(У)-5.В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.31	Знает ценностные системы основных мировых культур
УК(У)-5	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурног	УК(У)-5.В2	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.У2	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.32	Знает специфику различных форм мировоззрения
	о взаимодействия			УК(У)-5.У3	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.33	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК(У)-6.В1	Владеет опытом определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.У1	реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.31	приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования

	00 D 04 VV 0V 07 D						
	совершенствова ния на основе						
	самооценки						
	Способен формулировать цели и задачи исследования в области	ОПК(У)-1.В1	Владеть опытом применения методов решения научных и технических проблем в машиностроении	ОПК(У)-1.У1	Уметь применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении	ОПК(У)-1.31	Знать методы решения научных и технических проблем в машиностроении
ОПК(У)-1	конструкторско - технологическо й подготовки машиностроите	ОПК(У)-1.В2	Владеть навыком решения проблем проектирования и изготовления машиностроительных изделий	ОПК(У)-1.У2	Уметь решать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий	ОПК(У)-1.32	Знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
л п в п р в с к	льных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки					ОПК(У)-1.33	Знать аспекты системности и математизации научных исследований
	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения	ОПК(У)-2.У1	Уметь применять физико- математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	ОПК(У)-2.31	Знать современные физико- математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике
ОПК(У)-2		ОПК(У)-2.В2	Владеть навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ	ОПК(У)-2.У2	Уметь использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач	ОПК(У)-2.32	Знать пакеты прикладных программ и компьютерной графике
		ОПК(У)-2.В3	Владеть навыком использование методов компьютерного моделирования машиностроительных производств, математических и кинематических моделей	ОПК(У)-2.У3	Уметь применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели	ОПК(У)-2.33	Знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели
		ОПК(У)-2.В4	Владеть навыками использования САПР, инструментальных систем, языков программирования, при решении инженерных задач	ОПК(У)-2.У4	Уметь применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач	ОПК(У)-2.34	Знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР

						ОПК(У)-2.35	Знать методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов
ОПК(У)-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональ ной сфере	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом написания текстов в профессиональных и научных целях	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении условных документов	ОПК(У)-3.31	Знает профессиональную терминологию на иностранном языке
	6. 6	T		T		T	Ţ
ОПК(У)-4	Способен руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско	ОПК(У)-4.В1	Владеть навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости	ОПК(У)-4.У1	Уметь проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав	ОПК(У)-4.31	Знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий
	технологическо й подготовки машиностроите льных производств, оценивать стоимость интеллектуальн ых объектов	ОПК(У)-4.В2	Владеть навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств	ОПК(У)-4.У2	Уметь применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку	ОПК(У)-4.32	онтрол
Проектно-ког	нструкторская дея	тельность	l	I .	l	l	
	Способен формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях,	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции	ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции	ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий
ПК(У)-1	целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать	ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики
	технические задания на создание новых эффективных	ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий	ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий	ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных

	технологий изготовления		изготовления машиностроительных изделий,		изготовления машиностроительных изделий, производств различного		изделий, производств различного служебного
	машиностроите						1 -
	льных изделий,		производств различного		служебного назначения		назначения, средства и
	производств		служебного назначения				системы их
	различного						инструментального,
	служебного						метрологического,
	назначения,						диагностического и
	средства и						управленческого
	системы их						обеспечения
	инструментальн						ocene ichini
	ого,						
	метрологическо						
	го,						
	диагностическо						
	го и						
	управленческог						
	о обеспечения,						
	на						
	модернизацию						
	модернизацию и						
	и автоматизацию						
	действующих в						
	машиностроени						
	И						
	производственн						
	ых и						
	технологически						
	х процессов и						
	производств,						
	средства и						
	системы,						
	необходимые						
	для реализации						
	модернизации и						
	автоматизации,						
	определять						
	приоритеты						
	решений задач						
	1			I			
	Способен						Знать методы и средства
	участвовать в						научных исследований,
	разработке		Владеть навыками анализа				используемых в
	проектов		конструкций, компоновок		Уметь анализировать конструкции и		
HIG(37) 2	машиностроите	HIGHT A DA	технологического оборудования с	HILLAN O III	компоновки технологического	HII(XI) 2.24	машиностроении и
ПК(У)-2	льных изделий	ПК(У)-2.В1	компьютерным управлением,	ПК(У)-2.У1	оборудования с компьютерным	ПК(У)-2.31	направленных на
	и производств с				= -		обеспечение выпуска
	учетом		конструирования его основных		управлением		изделий требуемого
	технологически		деталей, узлов и подсистем				качества, заданного
	X,						количества при наименьших
	,			1			количества при паименвших

	конструкторски х, эксплуатационн ых, эстетических, экономических и	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов	ПК(У)-2.32	затратах общественного труда Знать основы математической и физической теории надежности элементов
	управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	ПК(У)-2.В3	элементов технологических систем Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения	ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
соста описа прині дейст проек проце устро систе конст	Способен составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско - технологическо	ПК(У)-3.В1	Владеть опытом расчётов основных технико-экономических показателей и критериев основных систем и подузлов оборудования	ПК(У)-3.У1	Уметь рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования	ПК(У)-3.31	Знать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением
ПК(У)-3	го обеспечения	ПК(У)-3.В2	Владеть опытом конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей	ПК(У)-3.У2	Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	ПК(У)-3.32	Знать основы конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей

	оценку						
	инновационног о потенциала						
	выполняемых						
	проектов и их						
	риски						
	Способен						
ПК(У)-4	выполнять разработку функционально й, логической, технической и экономической организации машиностроите льных производств, их элементов, технического, алгоритмическо го и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств	ПК(У)-4.У1	Уметь применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	ПК(У)-4.31	Знать методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств
	проектирования						
производство	енно-технологичес	ская деятельность				Ī	T
ПК(У)-5	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроите льных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроите льных производств различного назначения	ПК(У)-5.В1	Владеть опытом использования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	ПК(У)-5.У1	Уметь использовать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	ПК(У)-5.31	Знать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий

	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическу ю оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологически х процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроите льных производств, а также средства для реализации производственных и технологически х процессов изготовления машиностроите льной продукции	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками использования новых материалов, нанотехнологий	ПК(У)-6.У1	Уметь использовать нанотехнологии для изготовления определенных машиностроительных изделий	ПК(У)-6.31	Знать новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения
ПК(У)-6		ПК(У)-6.В2	Владеть навыками проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем	ПК(У)-6.У2	Уметь проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств	ПК(У)-6.32	Знать проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, отечественные и зарубежные инструментальные системы их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним
	Способен организовывать	HIGO 7 D	Владеть навыками расчета количественных показателей	HIGO 7 V	Уметь рассчитывать основные количественные показатели	HICAN 7.21	Знать методический подход и процедура, необходимые
ПК(У)-7	и эффективно осуществлять контроль	ПК(У)-7.В1	надежности технологических систем и их элементов	ПК(У)-7.У1	надежности технологических систем и их элементов	ПК(У)-7.31	для разработки систем диагностики технологических систем
ПК(У)-7 качества материалов, средств технологическо го оснащения, технологически	ПК(У)-7.В2	Владеть навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов	ПК(У)-7.У2	Уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем	ПК(У)-7.32	Знать методы, технологии проектирования и изготовление инструментальных систем, автоматизированные	

	1			I	T	I	1
	х процессов, готовой						системы их контроля, диагностики
	продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности	ПК(У)-7.В3	Владеть навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции	ПК(У)-7.У3	Уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	ПК(У)-7.33	Знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий
''					ПК(У)-7.34	Знать транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств	
	Способен проводить анализ состояния и динамики	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств	ПК(У)-8.У1	Уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств	ПК(У)-8.31	Знать методы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
ПК(У)-8 функционирова ния машиностроите льных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа	ПК(У)-8.В2		ПК(У)-8.У2		ПК(У)-8.32	Знать технико- экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития	
научно-исс	ледовательска	я леятельност	Ъ				
ПК(У)-15	Способен осознавать основные	ПК(У)-15.В1	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований в области	ПК(У)-15.У1	Уметь применять методы и средства научных исследований в области конструкторско-технологического	ПК(У)-15.31	Знать методы и средства научных исследований в области конструкторско-

	проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования	ПК(У)-15.В2	конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств  Владеть опытом использования методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-	ПК(У)-15.У2	обеспечения машиностроительных производств  Уметь использовать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	ПК(У)-15.32	технологического обеспечения машиностроительных производств Знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-
	современных научных методов исследования, ориентироватьс я в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательс кие задачи		прикладной)			ПК(У)-15.33	прикладной)  Знать информационную концепцию научного процесса
ПК(У)-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые эксперименталь ные данные с данными принятых	ПК(У)-16.В1	Владеть опытом проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности	ПК(У)-16.У1	Уметь проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности	ПК(У)-16.31	Знать методы проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
	принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости	ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств	ПК(У)-16.У2	Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств	ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных

	праннарот	1	Ī	<u> </u>	T	1	
	предлагать изменения для						производств
	улучшения						
	улучшения моделей,						
	выполнять						
	математическое						
	моделирование						
	процессов,						
	средств и						
	систем						
	машиностроите						
	льных						
	производств с						
	использованием						
	современных						
	технологий						
	проведения	1					
	научных						
	исследований						
L		1	•	t .	<u>'</u>	1	
	Способен						
	использовать						
	научные						
	результаты и						
	известные						
	научные						
	методы и						
	способы для						
	решения новых						
	научных и		_				
	технических		Владеть опытом решения новых		Уметь использовать научные		Знать методы оценки
	проблем,		научных и технических проблем,		результаты и известные научные		научной деятельности
ПК(У)-17	проблемно-	ПК(У)-17.В1	при использовании научных	ПК(У)-17.У1		ПК(У)-17.31	
	ориентированн		результатов и известных научных		методы и способы для решения новых		отдельных ученых и
	ые методы		методов		научных и технических проблем,		коллективов исследователей
	анализа,						
	синтеза и						
	оптимизации						
	конструкторско						
	-						
	технологическо	1					
	й подготовки	1					
	машиностроите	1					
	льных	1					
	производств						
	T	1	T	1		1	
	Способен	1	Владеть опытом разработки		Уметь разрабатывать методики,		Знать методы и способы
	разрабатывать	1	методик, рабочих планов и		рабочие планы и программы		составления методик,
ПК(У)-18	методики,	ПК(У)-18.В1	программ проведения научных	ПК(У)-18.У1	проведения научных исследований,	ПК(У)-18.31	рабочих планов и программ
	рабочие планы		исследований, научно-технических	` ´	научно-технические отчеты, обзоры и	` ′	проведения научных
	и программы		отчетов, обзоров и публикаций		публикации по результатам		исследований, научно-
L	1	1	от тогов, оозоров и пуоликации	l	11) Omnaudin no bosymptatam	I.	последовании, научно-

	проведения научных				выполненных исследований		технических отчетов, обзоров и публикаций
	исследований, научно- технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно- исследовательс кой работы	ПК(У)-18.В2	Владеть опытом оформления и выступления с докладом результатов научно-исследовательской работы	ПК(У)-18.У2	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	ПК(У)-18.32	Знать требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы
ПК(У)-19	Способен к профессиональ ной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательно й программой магистратуры)	ПК(У)-19.В1	Владеть навыком профессиональной эксплуатации современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	ПК(У)-19.У1	Уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	ПК(У)-19.31	Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)
научно-педаго	огическая деятелі	ьность		I.			
ПК(У)-20	Способен участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры	ПК(У)-20.В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	ПК(У)-20.У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-20.31	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения

проводить отдельные ви аудиторных учебных занятий, применять новые образователь е технологии обеспечивать научно-	ы	структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения	ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения	и применения контрольно- измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
научно- исследовател кую работу	с			
обучающихс				

## 3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	ни Наименование компетенции	Код	Наименование
			Б	лок 1. Дисципли	ны
				Базовая часть	
			Модуль	ь общенаучных ді	исциплин
				УК(У)-1.В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
			Способен осуществлять	УК(У)-1.В2	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
			критический анализ	УК(У)-1.У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
		УК(У)-1	проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК(У)-1.У2	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
			вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
				УК(У)-1.31	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
Философские и				УК(У)-1.32	Знает различные типы научной аргументации
методологические	1			УК(У)-1.33	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
проблемы науки и техники				УК(У)-5.В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
			C	УК(У)-5.В2	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
			Способен анализировать и учитывать разнообразие	УК(У)-5.У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия
		УК(У)-5	культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.У2	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
			взаимодеиствия	УК(У)-5.У3	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
				УК(У)-5.31	Знает ценностные системы основных мировых культур
				УК(У)-5.32	Знает специфику различных форм мировоззрения
				УК(У)-5.33	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
			Способен применять	УК(У)-4.В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
Профессиональная подготовка на	1, 2	УК(У)-4	современные коммуникативные технологии, в том числе на	УК(У)-4.В2	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
английском языке			иностранном (-ых) языке (- ах), для академического и	УК(У)-4.В3	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности

Элемент образовательной	C	Код	п		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			профессионального взаимодействия	УК(У)-4.У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.У2	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.У3	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.31	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				УК(У)-4.32	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
			6 6	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом написания текстов в профессиональных и научных целях
		ОПК(У)-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении условных документов
			профессиональной сфере	ОПК(У)-3.31	Знает профессиональную терминологию на иностранном языке
			Модуль общ	епрофессиональн	ых дисциплин
		УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	Владеет навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний
				УК(У)-3.У1	Умеет применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний
				УК(У)-3.31	Знает организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения
Математическое				ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения
моделирование и компьютерные	1			ОПК(У)-2.В2	Владеть навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
технологии в машиностроении			Способен применять современные методы	ОПК(У)-2.В3	Владеть навыком использование методов компьютерного моделирования машиностроительных производств, математических и кинематических моделей
-		ОПК(У)-2	исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.У1	Уметь применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
				ОПК(У)-2.У2	Уметь использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач
				ОПК(У)-2.У3	Уметь применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели
				ОПК(У)-2.31	Знать современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике

Элемент образовательной	Consegue	Код	Наукатаранна наукатара		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
				ОПК(У)-2.32	Знать пакеты прикладных программ и компьютерной графике
				ОПК(У)-2.33	Знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели
				ОПК(У)-2.35	Знать методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов
	2		Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1.В1	Владеть опытом применения методов решения научных и технических проблем в машиностроении
Концептуальное конструирование технологического оборудования		ОПК(У)-1		ОПК(У)-1.В2	Владеть навыком решения проблем проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.У1	Уметь применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении
				ОПК(У)-1.У2	Уметь решать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.31	Знать методы решения научных и технических проблем в машиностроении
				ОПК(У)-1.32	Знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.33	Знать аспекты системности и математизации научных исследований
	2	ПК(У)-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий	ПК(У)-16.В1	Владеть опытом проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
				ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
Эксперимент и математические методы				ПК(У)-16.У1	Уметь проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности
обработки результатов				ПК(У)-16.У2	Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств
				ПК(У)-16.31	Знать методы проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
			проведения научных исследований	ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
			Модуль общеуния	верситетских элег	стивных дисциплин
Пистипации по вибову	1		Способен определить и реализовать приоритеты	УК(У)-6.В1	Владеет опытом определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Дисциплины по выбору студента		УК(У)-6	собственной деятельности и способы ее совершенствования	УК(У)-6.У1	реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
			на основе самооценки	УК(У)-6.31	приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования
				Вариативная част	
CADCAMCAE -	1	ОПК(У)-2	Междисциплин Способен применять	арный профессио ОПК(У)-2.В4	ональный модуль Владеть навыками использования САПР, инструментальных систем, языков
CADCANICAE -	1	OHK( 9 )-2	способен применять	OHK( 9 )-2.D4	владеть навыками использования САТТГ, инструментальных систем, языков

Элемент образовательной	C	Код	П		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
системы в программных			современные методы		программирования, при решении инженерных задач
пакетах			исследования, оценивать и представлять результаты	ОПК(У)-2.У4	Уметь применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач
			выполненной работы	ОПК(У)-2.34	Знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР
		ПК(У)-2		ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем
			Способен участвовать в разработке проектов	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			машиностроительных изделий и производств с учетом	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			технологических, конструкторских,	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
			эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения
				ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
				УК(У)-2.В1	Владеть идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством
				УК(У)-2.В2	Владеть опытом выбора способов продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла
			Способен управлять проектом на	УК(У)-2.У1	Уметь применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством
Контактные явления в	1	УК(У)-2	всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.У2	Уметь выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла
соединениях технологических машин	1			УК(У)-2.У3	Уметь применять методы и способы утилизации изношенных изделий машиностроения
				УК(У)-2.31	Знать жизненный цикл изделий машиностроительных производств;
				УК(У)-2.32	Знать основные положения трибологии
				УК(У)-2.33	Знать методы и способы утилизации изношенных изделий
		ПК(У)-2	Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			производств с учетом технологических,	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
			проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения
			pramounte aportion	ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование,	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками использования новых материалов, нанотехнологий
				ПК(У)-6.В2	Владеть навыками проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем
			инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля,	ПК(У)-6.У1	Уметь использовать нанотехнологии для изготовления определенных машиностроительных изделий
			диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров	ПК(У)-6.У2	Уметь проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств
		ПК(У)-6	технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик	ПК(У)-6.31	Знать новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения
		характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ПК(У)-6.32	Знать проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, отечественные и зарубежные инструментальные системы их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним	
Динамические процессы в технологических машинах			Способен проводить научные эксперименты, оценивать	ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
	2	2 ПК(У)-16	результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с	ПК(У)-16.У2	Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств
			эксперимен гальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения	ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств

Элемент образовательной	Corross	Код	Науказарануа науказа		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Семестр компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований		
			Способен разрабатывать и внедрять эффективные	ПК(У)-5.В1	Владеть опытом использования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий
			технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и	ПК(У)-5.У1	Уметь использовать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
	ПК(У)-5	11K(Y)-5	участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения	ПК(У)-5.31	Знать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
		2 ПК(У)-6	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками использования новых материалов, нанотехнологий
Современные проблемы	2			ПК(У)-6.В2	Владеть навыками проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем
инструментального обеспечения				ПК(У)-6.У1	Уметь использовать нанотехнологии для изготовления определенных машиностроительных изделий
машиностроительных производств				ПК(У)-6.У2	Уметь проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-6.31	Знать новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения
			характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ПК(У)-6.32	Знать проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, отечественные и зарубежные инструментальные системы их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним
			Способен формулировать цели проекта (программы), задач при	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
Диагностические системы, приборы и аппаратура контроля	3	3 ПК(У)-1	заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей,	ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
технологического оборудования			разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления	ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			машиностроительных изделий,	ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению,

Элемент образовательной	_	Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			производств различного		эксплуатации и переработки машиностроительной продукции
			служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического,	ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении	ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			производственных и технологических процессов и	ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий
			производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации,	ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики
			определять приоритеты решений задач	ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения
				ПК(У)-7.В1	Владеть навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов
			Способен организовывать и	ПК(У)-7.В2	Владеть навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов
			эффективно осуществлять контроль качества материалов,	ПК(У)-7.В3	Владеть навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции
			средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции,	ПК(У)-7.У1	Уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов
		ПК(У)-7	разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов	ПК(У)-7.У2	Уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем
			машиностроительных производств при изменении	ПК(У)-7.У3	Уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции
			действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать	ПК(У)-7.31	Знать методический подход и процедура, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем
			мероприятия по постоянному улучшению качества	ПК(У)-7.32	Знать методы, технологии проектирования и изготовление инструментальных систем, автоматизированные системы их контроля, диагностики
			машиностроительной продукции	ПК(У)-7.33	Знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий
				ПК(У)-7.34	Знать транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств
	ПК(У)-19	Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой	ПК(У)-19.В1	Владеть навыком профессиональной эксплуатации современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
			ПК(У)-19.У1	Уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
			магистратуры)	ПК(У)-19.31	Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
					образовательной программой магистратуры)
			Вариативный междист	циплинарный про	фессиональный модуль
	3		Способен формулировать цели проекта (программы), задач при	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
			проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей,	ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий	ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			изготовления машиностроительных изделий, производств различного	ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции
		ПК(У)-1	служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического,	ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
Конструирование,				ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий
расчет и моделирование технологического				ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики
оборудования в SolidWorks и NX				ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения
			Способен участвовать в разработке проектов	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем
			машиностроительных изделий и производств с учетом технологических,	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			конструкторских, эксплуатационных, эстетических,	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
		ПК(У)-2	экономических и управленческих параметров, разрабатывать	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
			обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения
			реализацию проектов	ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного

Элемент образовательной	C.	Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
					количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			Способен составлять описания	ПК(У)-3.В1	Владеть опытом расчётов основных технико-экономических показателей и критериев основных систем и подузлов оборудования
			принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско-	ПК(У)-3.В2	Владеть опытом конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
			технологического обеспечения машиностроительных	ПК(У)-3.У1	Уметь рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования
		ПК(У)-3	производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические	ПК(У)-3.У2	Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели
			расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала	ПК(У)-3.31	Знать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением
			выполняемых проектов и их риски	ПК(У)-3.32	Знать основы конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
	3		Способен формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
				ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
Конструирование,			машиностроительных изделий, производств различного	ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции
расчет и моделирование мехатронных модулей в SolidWorks и NX		ПК(У)-1	служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и	ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении	ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			производственных и технологических процессов и	ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий
			производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации,	ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики
			определять приоритеты решений	ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий,

Элемент образовательной	~	Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			задач		производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения
				ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем
			Способен участвовать в разработке проектов	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			машиностроительных изделий и производств с учетом	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			технологических, конструкторских,	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
		ПК(У)-2	эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения
				ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			Способен составлять описания	ПК(У)-3.В1	Владеть опытом расчётов основных технико-экономических показателей и критериев основных систем и подузлов оборудования
			принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско-	ПК(У)-3.В2	Владеть опытом конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
			технологического обеспечения машиностроительных	ПК(У)-3.У1	Уметь рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования
	ПК(У)-3	производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические	ПК(У)-3.У2	Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	
		расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски	ПК(У)-3.31	Знать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением	
			ПК(У)-3.32	Знать основы конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей	
Динамика станков и технологических	3	ПК(У)-8	Способен проводить анализ состояния и динамики	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
машин, техника и			функционирования	ПК(У)-8.У1	Уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
технология их			машиностроительных		машиностроительных производств
испытаний			производств и их элементов с использованием надлежащих	ПК(У)-8.31	Знать методы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
			современных методов и средств анализа	ПК(У)-8.32	Знать технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития
	3		Способен проводить анализ	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
Динамика роботов и			состояния и динамики функционирования	ПК(У)-8.У1	Уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
мехатронных модулей, техника и технология		ПК(У)-8	машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих	ПК(У)-8.31	Знать методы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
их испытаний			современных методов и средств анализа	ПК(У)-8.32	Знать технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития
Гибкие производственные	3 ПК(У)-4		Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
системы: конструкции, автоматизация, управление и автоматизированные		ПК(У)-4		ПК(У)-4.У1	Уметь применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
технологии			основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК(У)-4.31	Знать методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
Гибкие роботизированные	3		Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
системы: конструкции, автоматизация, управление и		ПК(У)-4	организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического	ПК(У)-4.У1	Уметь применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
автоматизированные технологии			и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК(У)-4.31	Знать методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
				Блок 2. Практин	
				Вариативная част	
	I			Учебная практив	
Основы педагогической	1	ПК(У)-20	Способен участвовать в разработке программ учебных	ПК(У)-20.В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
деятельности	1	( ) -	дисциплин и курсов, в постановке и модернизации отдельных	ПК(У)-20.У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и

Элемент образовательной	~	Код	Наименование компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции		Код	Наименование
			лабораторных работ и		результатов обучения
			практикумов по дисциплинам программ магистратуры	ПК(У)-20.31	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
Пелагогическая			Способен проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые	ПК(У)-21.В1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения
практика	2	ПК(У)-21	образовательные технологии, обеспечивать научно-	ПК(У)-21.У1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения
			исследовательскую работу обучающихся	ПК(У)-21.31	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
		1	Прои	зводственная пра	
				ОПК(У)-1.В1	Владеть опытом применения методов решения научных и технических проблем в машиностроении
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1.В2	Владеть навыком решения проблем проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.У1	Уметь применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении
				ОПК(У)-1.У2	Уметь решать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.31	Знать методы решения научных и технических проблем в машиностроении
				ОПК(У)-1.32	Знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
				ОПК(У)-1.33	Знать аспекты системности и математизации научных исследований
Научно-	1,2,3			ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения
исследовательская работа в семестре	1,2,3			ОПК(У)-2.В2	Владеть навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
			Способен применять	ОПК(У)-2.В3	Владеть навыком использование методов компьютерного моделирования машиностроительных производств, математических и кинематических моделей
		ОПК(У)-2	современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.У1	Уметь применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
			выполненной расоты	ОПК(У)-2.У2	Уметь использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач
				ОПК(У)-2.У3	Уметь применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели
				ОПК(У)-2.31	Знать современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике
				ОПК(У)-2.32	Знать пакеты прикладных программ и компьютерной графике

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
				ОПК(У)-2.33	Знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели
				ОПК(У)-2.35	Знать методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов
			Способен использовать	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом написания текстов в профессиональных и научных целях
		ОПК(У)-3	иностранный язык в	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении условных документов
			профессиональной сфере	ОПК(У)-3.31	Знает профессиональную терминологию на иностранном языке
				ОПК(У)-4.В1	Владеть навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости
			Способен руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области	ОПК(У)-4.В2	Владеть навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
		OHII(A) 4	конструкторско-технологической	ОПК(У)-4.У1	Уметь проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав
		ОПК(У)-4	подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	ОПК(У)-4.У2	Уметь применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку
		ПК(У)-15		ОПК(У)-4.31	Знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий
				ОПК(У)-4.32	Знать методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку
			Способен осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования	ПК(У)-15.В1	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-15.В2	Владеть опытом использования методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственноприкладной)
			современных научных методов исследования, ориентироваться в	ПК(У)-15.У1	Уметь применять методы и средства научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			постановке задач и определять пути поиска и средства их	ПК(У)-15.У2	Уметь использовать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)
			решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать	ПК(У)-15.31	Знать методы и средства научных исследований в области конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств
			прикладные исследовательские задачи	ПК(У)-15.32	Знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)
				ПК(У)-15.33	Знать информационную концепцию научного процесса
		ПК(У)-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с	ПК(У)-16.В1	Владеть опытом проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
				ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать	ПК(У)-16.У1	Уметь проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности
			изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование	ПК(У)-16.У2	Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств
			процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием	ПК(У)-16.31	Знать методы проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
			современных технологий проведения научных исследований	ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
			Способен использовать научные результаты и известные научные	ПК(У)-17.В1	Владеть опытом решения новых научных и технических проблем, при использовании научных результатов и известных научных методов
			методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-	ПК(У)-17.У1	Уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем,
		ПК(У)-17	прослем, преолемпе ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ПК(У)-17.31	Знать методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей
				ПК(У)-18.В1	Владеть опытом разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций
			Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных	ПК(У)-18.В2	Владеть опытом оформления и выступления с докладом результатов научно-исследовательской работы
		ПК(У)-18	исследований, научно- технические отчеты, обзоры и публикации по результатам	ПК(У)-18.У1	Уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
			выполненных исследований, оформлять, представлять и	ПК(У)-18.У2	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы
			докладывать результаты выполненной научно- исследовательской работы	ПК(У)-18.31	Знать методы и способы составления методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций
				ПК(У)-18.32	Знать требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы
			Способен к профессиональной эксплуатации современного	ПК(У)-19.В1	Владеть навыком профессиональной эксплуатации современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)
	ПК(У)-19	оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой	ПК(У)-19.У1	Уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
			магистратуры)	ПК(У)-19.31	Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)
Научно- производственная	2,4	ПК(У)-1	Способен формулировать цели проекта (программы), задач при	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
практика			заданных критериях, целевых	ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для

Элемент образовательной	_	Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей,		решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления	ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			машиностроительных изделий, производств различного	ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции
			служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического,	ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении	ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения
			производственных и технологических процессов и	ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий
			производств, средства и системы, необходимые для реализации	ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики
			модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения
				ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем
			Способен участвовать в разработке проектов	ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			машиностроительных изделий и производств с учетом	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			технологических, конструкторских,	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
		ПК(У)-2	эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
		обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения	
			и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
			Способен составлять описания	ПК(У)-3.В1	Владеть опытом расчётов основных технико-экономических показателей и критериев основных систем и подузлов оборудования
			принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско-	ПК(У)-3.В2	Владеть опытом конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
			технологического обеспечения машиностроительных	ПК(У)-3.У1	Уметь рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования
		ПК(У)-3	производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические	ПК(У)-3.У2	Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели
			расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала	ПК(У)-3.31	Знать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением
			выполняемых проектов и их риски	ПК(У)-3.32	Знать основы конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
			Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
		ПК(У)-4		ПК(У)-4.У1	Уметь применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-4.31	Знать методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			Способен разрабатывать и внедрять эффективные	ПК(У)-5.В1	Владеть опытом использования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий
			технологии изготовления машиностроительных изделий,	ПК(У)-5.У1	Уметь использовать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
		ПК(У)-5	участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения	ПК(У)-5.31	Знать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
			Способен выбирать и эффективно	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками использования новых материалов, нанотехнологий
			использовать материалы, оборудование, инструменты,	ПК(У)-6.В2	Владеть навыками проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем
		ПК(У)-6	технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики,	ПК(У)-6.У1	Уметь использовать нанотехнологии для изготовления определенных машиностроительных изделий
			управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических	ПК(У)-6.У2	Уметь проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств

Элемент образовательной	_	Код		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование	
			процессов, технических и эксплуатационных характеристик	ПК(У)-6.31	Знать новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения	
			машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ПК(У)-6.32	Знать проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, отечественные и зарубежные инструментальные системы их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним	
				ПК(У)-7.В1	Владеть навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов	
			Способен организовывать и эффективно осуществлять	ПК(У)-7.В2	Владеть навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов	
			контроль качества материалов, средств технологического	ПК(У)-7.В3	Владеть навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции	
		ПК(У)-7	оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	ПК(У)-7.У1	Уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов	
				ПК(У)-7.У2	Уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем	
				ПК(У)-7.У3	Уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	
				ПК(У)-7.31	Знать методический подход и процедура, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем	
				ПК(У)-7.32	Знать методы, технологии проектирования и изготовление инструментальных систем, автоматизированные системы их контроля, диагностики	
				ПК(У)-7.33	Знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий	
			Способен проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств	
				ПК(У)-8.У1	Уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств	
		ПК(У)-8		ПК(У)-8.31	Знать методы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств	
			использованием надлежащих современных методов и средств анализа	ПК(У)-8.32	Знать технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития	
		ПК(У)-15	Способен осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора,	ПК(У)-15.В1	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
				ПК(У)-15.В2	Владеть опытом использования методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-	

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	р компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование	
			требующих использования		прикладной)	
			современных научных методов исследования, ориентироваться в	ПК(У)-15.У1	Уметь применять методы и средства научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
			постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о	ПК(У)-15.У2	Уметь использовать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	
			современных методах исследования, ставить и решать	ПК(У)-15.31	Знать методы и средства научных исследований в области конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств	
			прикладные исследовательские задачи	ПК(У)-15.32	Знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	
				ПК(У)-15.33	Знать информационную концепцию научного процесса	
			Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований,	ПК(У)-16.В1	Владеть опытом проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности	
			сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для	ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств	
		ПК(У)-16	данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований	ПК(У)-16.У1	Уметь проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности	
				ПК(У)-16.У2	Уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств	
				ПК(У)-16.31	Знать методы проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности	
				ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств	
			результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемноориентированные методы  IIK(У)-17.У1  использовании научных результатов и известных уметь использовать научные результаты и известных для решения новых научных и технических пробориентированные методы	ПК(У)-17.В1	Владеть опытом решения новых научных и технических проблем, при использовании научных результатов и известных научных методов	
				ПК(У)-17.У1	Уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем,	
		ПК(У)-17		Знать методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей		
			Способен разрабатывать методики, рабочие планы и	ПК(У)-18.В1	Владеть опытом разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций	
			ПК(У)-18	программы проведения научных исследований, научно-	ПК(У)-18.В2	Владеть опытом оформления и выступления с докладом результатов научно-исследовательской работы
		технические публикации	технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований,	ПК(У)-18.У1	Уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	

Элемент образовательной		Код	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции		Код	Наименование	
			оформлять, представлять и докладывать результаты	ПК(У)-18.У2	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	
			выполненной научно- исследовательской работы	ПК(У)-18.31	Знать методы и способы составления методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций	
				ПК(У)-18.32	Знать требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы	
			Способен к профессиональной эксплуатации современного	ПК(У)-19.В1	Владеть навыком профессиональной эксплуатации современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
		ПК(У)-19	оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой	ПК(У)-19.У1	Уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
			магистратуры)	ПК(У)-19.31	Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	
	4		Способен формулировать цели проекта (программы), задач при	ПК(У)-1.В1	Владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции	
		ПК(У)-1	проскта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	ПК(У)-1.В2	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
				ПК(У)-1.В3	Владеть опытом разработки технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения	
				ПК(У)-1.У1	Уметь использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции	
				ПК(У)-1.У2	Уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
Преддипломная практика				ПК(У)-1.У3	Уметь разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения	
				ПК(У)-1.31	Знать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий	
				ПК(У)-1.32	Знать структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики	
		ПК(У)-2		ПК(У)-1.33	Знать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения	
			Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических,	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем	
				ПК(У)-2.В2	Владеть опытом использования основ математической и физической теории надежности элементов технологических систем	

Элемент образовательной		Код	Наименование компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции		Код	Наименование
			конструкторских, эксплуатационных, эстетических,	ПК(У)-2.В3	Владеть опытом разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения	ПК(У)-2.У1	Уметь анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением
			проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные	ПК(У)-2.У2	Уметь использовать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
			решения, прогнозировать их последствия, планировать	ПК(У)-2.У3	Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения
			реализацию проектов	ПК(У)-2.31	Знать методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
				ПК(У)-2.32	Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
				ПК(У)-2.33	Знать методы и средства создания обобщенных вариантов решения проектных задач, анализа и выбора оптимальных решений
			Способен составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала	ПК(У)-3.В1	Владеть опытом расчётов основных технико-экономических показателей и критериев основных систем и подузлов оборудования
				ПК(У)-3.В2	Владеть опытом конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей
		ПК(У)-3		ПК(У)-3.У1	Уметь рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования
				ПК(У)-3.У2	Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели
				ПК(У)-3.31	Знать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением
	выполняемых проектов и их риски ПК(У)-3.32 с компьютерны	Знать основы конструирования основных деталей, узлов и подсистем оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разработки их математических моделей			
			Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
	технического, алгоритмического и программного обеспечения на производств	Уметь применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств			
			основе современных методов, средств и технологий проектирования ПК(У)-4.3	ПК(У)-4.31	Знать методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
		ПК(У)-5	Способен разрабатывать и внедрять эффективные	ПК(У)-5.В1	Владеть опытом использования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий

Элемент образовательной		Код		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование	
			технологии изготовления машиностроительных изделий,	ПК(У)-5.У1	Уметь использовать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	
			участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения	ПК(У)-5.31	Знать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	
			Способен выбирать и	ПК(У)-6.В1	Владеть навыками использования новых материалов, нанотехнологий	
			эффективно использовать материалы, оборудование,	ПК(У)-6.В2	Владеть навыками проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем	
			инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля,	ПК(У)-6.У1	Уметь использовать нанотехнологии для изготовления определенных машиностроительных изделий	
			автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров	ПК(У)-6.У2	Уметь проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств	
	ПК(У)-6  технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и  ПК(У)-6.31  Знать новые материаль сущность нанотехнолог	ПК(У)-6	технологических процессов, технических и эксплуатационных	ПК(У)-6.31	Знать новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения	
		Знать проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, отечественные и зарубежные инструментальные системы их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним				
			Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой	ПК(У)-7.В1	Владеть навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов	
				ПК(У)-7.В2	Владеть навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов	
				ПК(У)-7.В3	Владеть навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции	
				ПК(У)-7.У1	Уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов	
	ПК(У)-	ПК(У)-7		ПК(У)-7.У2	Уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем	
				ПК(У)-7.У3	Уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	
				ПК(У)-7.31	Знать методический подход и процедура, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем	
				ПК(У)-7.32	Знать методы, технологии проектирования и изготовление инструментальных систем, автоматизированные системы их контроля, диагностики	
		1		ПК(У)-7.33	Знать методы и средства технологического обеспечения качества	

Элемент образовательной		Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
					машиностроительных изделий
			Способен проводить анализ	ПК(У)-8.В1	Владеть опытом анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
			состояния и динамики функционирования	ПК(У)-8.У1	Уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
		ПК(У)-8	машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих	ПК(У)-8.31	Знать методы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств
			современных методов и средств анализа	ПК(У)-8.32	Знать технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития
			Способен осознавать основные проблемы своей предметной	ПК(У)-15.В1	Владеть навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
			области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи  Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с	ПК(У)-15.В2	Владеть опытом использования методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственноприкладной)
		ПК(У)-15		ПК(У)-15.У1	Уметь применять методы и средства научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-15.У2	Уметь использовать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)
				ПК(У)-15.31	Знать методы и средства научных исследований в области конструкторскотехнологического обеспечения машиностроительных производств
				ПК(У)-15.32	Знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)
				ПК(У)-15.33	Знать информационную концепцию научного процесса
				ПК(У)-16.В1	Владеть опытом проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
				ПК(У)-16.В2	Владеть опытом проведения математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
	ПК(У)-16  ПК(У)-16.У1  ПК(У)-16.У1  ПК(У)-16.У2  ПК(У)-16.У2  ПК(У)-16.У2  ПК(У)-16.У2  ПК(У)-16.У2  ПК(У)-16.У3  ПК(У)-16.У3  Уметь проводить научные экспериментальные дани проверки их адекватности  Уметь выполнять математическое моделир машиностроительных производств знать методы проведения научных экспери исследований, сравнивания новых экспери исследований, сравнивания новых экспери моделей для проверки их адекватности  ПК(У)-16.31  ПК(У)-16.32  Знать методы и способы математического	Уметь проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности			
			моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных	ПК(У)-16.У2	
				ПК(У)-16.31	Знать методы проведения научных экспериментов, оценивания результатов исследований, сравнивания новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности
				ПК(У)-16.32	Знать методы и способы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств
		ПК(У)-17	Способен использовать научные	ПК(У)-17.В1	Владеть опытом решения новых научных и технических проблем, при

продъямы (писиналина, правитися», ПНА)	Элемент образовательной	_	Код			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)
Вегоды и способы да решения вомых изучных и технических проблем, проблем, проблем, проблем, проблем, проблем, произвольств произволь		Семестр	компетенции	Наименование компетенции	Код	Наименование
Волж научана и технической проблемо- ораситирование методы выалия, сиптем и отпионалия и конструкторько-техносогоноста ( подтогоная и профлемо- портамыя проевдения вырушная и технических ответов, борьов и публикаций в подтогоная профлемо- портамыя проевдения выучной выполненной выучно веспадователей    ПК(У)-18.В						использовании научных результатов и известных научных методов
ПК(у)-18				новых научных и технических	ПК(У)-17.У1	
ПК(У)-18  ПК(У)-19  ПК(У)				ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных	ПК(У)-17.31	
Местолиза, рабочие плана и программы проведения научных исследовательской работы в программы проведения научных исследовать, оборах и публикации по результатам выполненных песледований, оформають и представлять и публикации по результатам выполненных песледований оформають, представлять и публикации по результатам выполненных песледований оформають, представлять и докадывать результаты выполненных песледований оформають, представлять и публикации по результаты выполненных песледований песледований программы проведения научных песледований пес					ПК(У)-18.В1	научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций
ПК(У)-18				методики, рабочие планы и	ПК(У)-18.В2	исследовательской работы
Выполненных исследований, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно- исследовательской работы   ПК(У)-18.У2   ПК(У)-18.31     ПК(У)-18.33   ПК(У)-18.32     ПК(У)-18.33   ПК(У)-18.33     ПК(У)-19.33   Знать тербования к оформлению результатов научно-исследовательской работы    ПК(У)-19			ПК(У)-18	исследований, научно- технические отчеты, обзоры и	ПК(У)-18.У1	исследований, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам
Выполненной научно- неследовательской работы  ПК(У)-18.31  ПК(У)-18.32  ПК(У)-18.32  ПК(У)-19.31  ПК(У)-19.				оформлять, представлять и	ПК(У)-18.У2	
ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19.81 ПК(У)-1				выполненной научно-	ПК(У)-18.31	проведения научных исследований, научно-технических отчетов, обзоров и
ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19 ПК(У)-19.81 ПК(У)-1					ПК(У)-18.32	Знать требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы
ПК(У)-19   Соответствии с основной образовательной программой магистратуры)   ПК(У)-19.31   Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)   ПК(У)-19.31   Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)				1 1		Владеть навыком профессиональной эксплуатации современное оборудование и
Магистратуры   ПК(У)-19.31   Знать современное оборудование и приборы (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)			Оборудования и приборов (в Соответствии с основной ПК(У)-19.У1			
Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)  Факультативные дисциплины  Базовая часть  Базовая часть  Базовая часть  Базовая часть  УК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-1, ОПК(У)-1, ОПК(У)-2, ОПК(У)-3, ОПК(У)-4, ПК(У)-5, ПК(У)-6, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-15, ПК(У)-16, ПК(У)-17, ПК(У)-18, ПК(У)-19, ПК(У)-20, ПК(У)-21  Факультативные дисциплины					ПК(У)-19.31	
Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)  Факультативные дисциплины  Базовая часть  Базовая часть  Базовая часть  Базовая часть  УК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-1, ОПК(У)-1, ОПК(У)-2, ОПК(У)-3, ОПК(У)-4, ПК(У)-5, ПК(У)-6, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-15, ПК(У)-16, ПК(У)-17, ПК(У)-18, ПК(У)-19, ПК(У)-20, ПК(У)-21  Факультативные дисциплины		ı	l .	Блок 3. Госуда	арственная итог	овая аттестация
квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)  4 УК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14, ПК(У)-15, ПК(У)-16, ПК(У)-17, ПК(У)-18, ПК(У)-19, ПК(У)-20, ПК(У)-21  Факультативные дисциплины					•	
	квалификационная работа магистра (подготовка к	4	ОПК(У)-1, ОГ ПК(У)-1, ПК(У	IK(У)-2, ΟΠΚ(У)-3, ΟΠΚ(У)-4, У)-2, ΠΚ(У)-3, ΠΚ(У)-4, ΠΚ(У)-5,	ПК(У)-6, ПК(У)-	7, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14, ПК(У)-15,
		<u> </u>	I	Факу	пьтативные лиси	иппины
	Факультативные	2.3	УК(У)-6	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

Элемент образовательной	C	Код		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Семестр компетенции Наименование компетенции	Код	Наименование		
дисциплины по выбору			реализовать приоритеты		и способы ее совершенствования на основе самооценки	
студента			собственной деятельности и способы ее совершенствования	УК(У)-6.У1	реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
	на основе самооценки	на основе самооценки	УК(У)-6.31	приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования		