



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 25 » октября 2017 г.

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

В.М. Колокольников



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

Направление подготовки
**09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы
**Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (в металлургии)**

Магнитогорск, 2017

ОП-АВа-17-2

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира, - специфику философских проблем науки, - основные концепции философии науки, их сходство и отличие, - принципы научной рациональности, - систему ценностей, на которые ориентируются ученые; - историю возникновения науки, особенности периодов ее развития, - связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; - функции и роль научного знания в современной культуре; - основные концепции философии науки, их сходство и отличие, - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику. 	История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике, - определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности, - навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание, - публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; 	
Знать	– основные исследовательские задачи, структуру и взаимосвязи между задачами	Представление результатов научных исследований
Уметь	– корректно представлять результаты системного анализа в графическом виде генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного представления задачи	
Владеть	– представления результатов обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – навыками междисциплинарного применения новых методов и способов представления полученных результатов;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; – виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации – особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; - особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства 	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять охраняемые объекты интеллектуальной собственности; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; – осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; – пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области патентования; <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования полученных знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – анализа юридических фактов; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; – профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии; 	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; – корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; – навыками проведения критического анализа современных достижений; – навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; – обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов. 	
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные концепции философии науки, их сильные и слабые стороны, -методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук; 	История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем, - оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	-выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования.	
Владеть	- философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности, - междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки; - ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук, - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
Знать	– системотехнические основания методологии и представления результатов;	
Уметь	– выделять подзадачи комплексного исследования при построении схем декомпозиции; – корректно выражать и аргументировано отображать взаимосвязи между частями комплексного исследования;	Представление результатов научных исследований
Владеть	– методами планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
Знать	– философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии;	
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования – применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Владеть	– навыками демонстрации результатов комплексного исследования; – профессиональным языком предметной области знания; – навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
научно-образовательных задач		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила индивидуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте; 	Представление результатов научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; – выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрации умения работать в коллективе; – методиками обобщения и представлении результатов коллективной научной деятельности; – методами организации коллективных научных исследований; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила индивидуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте; 	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – приобретать знания в области математического моделирования; – выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи – обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками демонстрации умения работать в коллективе; – навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; – навыками организации коллективных научных исследований. 	
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - специальную терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности; - особенности и приёмы перевода грамматических конструкций, характерных для разных жанровых стилей; - особенности разных функциональных стилей (публицистический, художественный, научно- 	Иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>популярный, научно-технический);</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила перевода употребительных фразеологических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка; - особенности употребления слов и словосочетаний в ситуациях делового общения. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников по своей специальности на иностранном языке; - делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научно-исследовательской работой аспиранта/соискателя; - читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; - составлять деловые и коммерческие письма в пределах изученной тематики - конспектировать прочитанное с изложением краткого содержания в форме резюме; - написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими свободно общаться с носителями языка; - неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в соответствии с избранной специальностью - языковой и контекстуальной догадки, - осознанно владеет основными видами чтения; - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов. 	
Знать	<p>характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения; 	Профессионально-ориентированный перевод
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и про- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.	
Владеть	- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.	
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	- несостоятельность принципа этической нейтральности науки, - причины формирования этических норм научной деятельности, - этические нормы деятельности современного ученого	История и философия науки
Уметь	- применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата	
Владеть	- демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата	
Знать	основные этические нормы современного ученого; причины формирования и содержание этических норм научной деятельности; несостоятельность принципа этической нейтральности науки; этические нормы деятельности современного ученого.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата; применять на достаточном уровне усвоения знания об основных этических нормах	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	научной деятельности при написании реферата; навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата; демонстрации на достаточном уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата; демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные способы использования результатов исследовательской деятельности; – правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; – права авторов изобретений, патентные права, ограничения патентных прав 	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – основные способы использования результатов исследовательской деятельности; – правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; – корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; – распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; – аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – защищать права авторов и патентообладателей права авторов изобретений, патентные права, ограничения патентных прав 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - договорного регулирования патентных правоотношений, отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства 	
УК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	– знать способы представления и планирования личного развития в научной области;	Представление результатов научных исследований
Уметь	– структурировать для представления научные результаты;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – корректно строить планы личного развития; – эффективно использовать личные способности при представлении результатов; 	
Владеть	– навыками представления доклада по результатам комплексного научного исследования	
Знать	цель и перспективы профессионального и личностного развития; пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития; методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития.	
Владеть	навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. 	Медиакультура
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности, с целью профессионального развития; – приобретать знания в области медиакультуры, с целью личностного развития; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; – анализировать свою потребность в информации, понимая роль науки в развитии цивилизации. 	
Владеть	– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, учитывая достижения современной науки и техники;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения современных социальных и этических проблем; – навыками работы в области медиа, сформированными в результате планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения информации; – основные виды информации и способы классификации информации; 	Представление результатов научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять набор признаков используемых в научных исследованиях распознавать виды научной информации; – обсуждать способы эффективного представления информации; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами сбора и регистрации научной информации; – способами представления теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения методологии; – критерии научности деятельности; – нормы научной этики; – основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; – стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности. 	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – приобретать знания в области математического моделирования; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</p> <p>навыков коллективной научной деятельности;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</p> <p>навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.</p>	
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области представления результатов научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; 	Представление результатов научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение программных средств для обработки и представления научной информации; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований; 	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; – способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – методиками использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований – определения информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований; 	Визуализация, трансформация и анализ информации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий 	
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– структуру научного доклада, изданий в российских журналах, монографиях, научных публикаций российских и зарубежных изданий;	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять цели и задачи в виде ментальной карты; – строить концептуальную схему научных исследований;	
Владеть	– построения ментальных карт типовыми средствами, универсальными средствами, специализированными средствами;	
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности		
Знать	– структуру научного доклада коллектива авторов;	Представление результатов научных исследований
Уметь	– использовать универсальные средства для представления коллективных докладов;	
Владеть	– навыками декомпозиции и композиции научных докладов	
Знать	понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»; особенности организации разработки программы научного эксперимента; принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	выявлять объекты и цель программы научного эксперимента; определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента; организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников.	
Владеть	навыками организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента; навыками организации по определению этапов, структурных компонентов научного эксперимента; готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.	
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях		
Знать	– способы систематизации научной информации	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности	
Владеть	– навыками представления результатов системного анализа работ индивидуальных и коллективных исследований, больших коллабораций	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав		
Знать	– способы систематизации научной информации	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности	
Владеть	– навыками представления результатов системного анализа больших коллабораций авторов	
Знать	– особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; – особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	– грамотно применять правовые нормы в сфере защиты прав интеллектуальной собственности; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности	
Владеть	– работы с информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств	
ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности		
Знать	– способы систематизации патентных исследований	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять отчет о патентных исследованиях в виде таблицы схем классификации	
Владеть	– навыками представления отчета о патентных исследованиях в виде таблиц и схем классификации	
Знать	– виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации – особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий в области профессиональной деятельности; – особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	защиты, применения административного и уголовного законодательства	
Уметь	– грамотно применять правовые нормы в сфере защиты прав интеллектуальной собственности в области профессиональной деятельности; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности в области профессиональной деятельности	
Владеть	– работы с информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств в области профессиональной деятельности	
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	– способы представления результатов научной деятельности в студенческой среде	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять результаты научных исследований для уровней высшего образования	
Владеть	– навыкам представления результатов научных исследований для уровней высшего образования с помощью программ общего назначения	
Знать	понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности; содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; использовать потенциал преподавательской деятельности по основным образовательным программам; осуществлять выбор основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности.	
Владеть	обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; реализации потенциала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; проектирования и реализации основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 Способность разрабатывать и применять научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д.		
Знать	– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов,	Спецдисциплина

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>комплексов и интегрированных систем управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСПП; – методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать аппарат формализации решений при анализе, синтезе и исследовании систем сбора и обработки данных и получать формализованные решения; – использовать методы и типовые алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ; – реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использованием различных программно-технических средств; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оперирования аппаратом формализации, формализовать типовые задачи анализа, синтеза и исследования структур АСУ; – способностью производить анализ, синтез, исследование и оптимизацию типовых модульных структур сбора и обработки данных АСУ; – навыками реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов. 	
ПК-2 Способность к разработке и применению теоретических основ и методов математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – типовые методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления и их алгоритмизация; – современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей организационно-технологических систем, комплексов и объектов управления; – методы формализации и решения задач моделирования сложных систем и объектов управления; методы алгоритмизации сложных взаимосвязанных структур систем и объектов управления; 	Спецдисциплина
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы математического моделирования для исследования и проектирования организационно-технологических систем и комплексов; – разрабатывать алгоритмы для математического моделирования систем и объектов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	управления; – производить программную реализацию алгоритмов моделирования; – разрабатывать и реализовывать структурные модели сложных управляющих систем и комплексов с учетом современных научных достижений;	
Владеть	– навыками разработки и реализации математических моделей типовых организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления; – навыками алгоритмизации математических моделей с использованием типовых программных комплексов; – навыками использования интегрированных сред разработки алгоритмизации и программной реализации математических моделей систем и объектов управления;	
ПК-3 Способность к разработке и применению научных основ, моделей и методов идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления		
Знать	– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления; – методы разработки моделей идентификации производственных процессов, комплексов; методику применения типовых методов идентификации; – комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления;	Специальность
Уметь	– использовать типовые алгоритмы и методы идентификации простых производственных процессов; делать логические выводы о структуре идентифицируемой системы; – выбирать необходимый набор методов и алгоритмов для идентификации сложных производственных процессов и интегрированных систем управления; – разрабатывать модели и методы идентификации на основе типовых, для сложных производственных процессов и интегрированных систем управления; – определять последовательность идентификации, осуществлять поиск и идентификацию критически важных участков в системе управления;	
Владеть	– способами работы с типовыми средствами идентификации производственных процессов; – методами определения направлений исследований при идентификации управляющих систем, в том числе и специального назначения;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов.	
ПК-4 Владение навыками формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.		
Знать	– стадии, фазы и этапы в организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения задачи формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных	
Владеть	– теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; – результатов решения, экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные понятия теории визуализации и трансформации информации, методы и алгоритмы обработки информации – основные правила обработки информации, полученной в ходе исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – определения информационных процессов, систем и технологий в АСУТП, АСУП, АСТПП;	Визуализация, трансформация и анализ информации
Уметь	– применять и разрабатывать методы и алгоритмы визуализации, трансформации и анализа информации – корректно излагать результаты анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи визуализации, трансформации и анализа информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	
Владеть	– навыками по визуализации, трансформации и анализа информации – навыками технической организации визуализации, трансформации и анализа информации применительно к различным предметным областям в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной дея-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тельности;</p> <p>– возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов.</p>	
<p>ПК-5 Владение навыками эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации</p>		
Знать	<p>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</p> <p>– приемы представления результатов научных исследований;</p>	Структура АСУЦ, АСУТП и АСУТТП
Уметь	<p>– обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p>– использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;</p>	
Владеть	<p>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий</p>	
<p>ПК-6 Способность к разработке и применению методов синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др.</p>		
Знать	<p>– основные определения методологии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p> <p>– основные методы формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p> <p>– стадии, фазы и этапы в организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p>	Средства автоматизации научных исследований
Уметь	<p>– выделять стадии, фазы и этапы организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p> <p>– распознавать критерии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p> <p>– приобретать знания в области формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения задачи формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;</p>	
Владеть	<p>– навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных навыками коллективной научной деятельности;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	
ПК-7 Способность к разработке теоретических основ и прикладных методов анализа и повышения эффективности, надежности и живучести АСУ на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации		
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований;	Средства автоматизации научных исследований
Уметь	– выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	
Владеть	– навыками демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – использования информационных технологий в обработке научной информации; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.	
ПК-8 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСПП и др.)		
Знать	– методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых функциональных модулей; – научные основы, модели и методы идентификации систем управления на основе экспертной информации;	Системы обработки информации и принятия решений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять и разрабатывать методы и алгоритмы получения, анализа и обработки информации; – корректно излагать результаты анализа и синтеза методов идентификации систем управления на основе экспертной информации; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – модификации разработанного программного обеспечения для систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в связи с различными изменениями; – навыками разработки программного обеспечения для систем принятия решений и экспертных систем; 	
ПК-9 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определения теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных систем; – методы эффективной организации и ведения экспертных систем и диалоговых подсистем; – методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов; 	Системы обработки информации и принятия решений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных систем; – применять способы межпрограммной интеграции в задачах автоматизации процесса сбора и обработки данных с целью создания модульных систем и обеспечения возможностей по интеграции в системы принятия решений, диалоговых и экспертных систем; – проектировать и разрабатывать программное обеспечение для построения экспертных систем; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – разработки алгоритмов получения, анализа и обработки экспертной информации; – работы с математическим аппаратом, требующимся для понимания основных проблем при построении экспертных систем; – программирования для построения систем анализа и обработки информации. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ПК-10 Владение средствами и методами проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ		
Знать	– науковедческие основания методологии проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ;	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть	– обобщения результатов критического анализа результатов проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ;	
ПК-11 Владение методами обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП и других систем и средств управления		
Знать	– науковедческие основания методологии совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– визуализировать результаты совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	
Владеть	– обобщения результатов критического анализа результатов совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	