



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки  
**09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ  
ТЕХНИКА**

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

Магнитогорск, 2020

ОП-АВа-20-2

## МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира;</li> <li>– специфику философских проблем науки;</li> <li>– основные концепции философии науки, их сходство и отличие,</li> <li>– принципы научной рациональности;</li> <li>– систему ценностей, на которые ориентируются ученые;</li> <li>– историю возникновения науки, особенности периодов ее развития;</li> <li>– связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;</li> <li>– функции и роль научного знания в современной культуре;</li> <li>– основные концепции философии науки, их сходство и отличие;</li> <li>– структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику</li> </ul>	История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;</li> <li>– определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;</li> <li>– навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;</li> <li>– публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</li> </ul>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представления результатов обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>– навыками междисциплинарного применения новых методов и способов представления полученных результатов;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</li> <li>виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;</li> </ul>	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</p> <p>правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</p> <p>особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</p> <p>особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства</p>	
Уметь	<p>осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;</p> <p>обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.</p>	
Владеть	<p>навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</p> <p>навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</p> <p>навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</p> <p>навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</p> <p>профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– философско-психологические основания методологии;</li> <li>– системотехнические основания методологии;</li> <li>– науковедческие основания методологии;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</li> <li>– корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений</li> <li>– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</li> </ul>	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения критического анализа современных достижений;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности;</li> <li>– обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>– навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>– методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач;</li> <li>– оценивать потенциальные выигрыши / проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>– при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличия ресурсов и ограничений.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач;</li> <li>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>	
Знать	наукovedческие основания методологии;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть	навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; междисциплинарного применения новых полученных результатов;	
<b>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</b>		
Знать	– 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"> <li>– корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>– оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии;</li> <li>– выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>– междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки;</li> <li>– ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук;</li> <li>– оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul>	
Знать	– системотехнические основания методологии и представления результатов;	Представление результатов научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять подзадачи комплексного исследования при построении схем декомпозиции;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано отображать взаимосвязи между частями комплексного исследования;</li> </ul>	
Владеть	– методами планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– философско-психологические основания методологии;</li> <li>– системотехнические основания методологии;</li> <li>– науковедческие основания методологии;</li> </ul>	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</li> <li>– применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации результатов комплексного исследования;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>– навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– философско-психологические основания методологии;</li> <li>– системотехнические основания методологии;</li> <li>– науковедческие основания методологии.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– критерии научной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования;</li> <li>– применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: пред-</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	метность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.	
Владеть	– навыками профессиональным языком предметной области знания; – навыками демонстрации результатов комплексного исследования; – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
Знать	наукоевдческие основания методологии;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность;	
Владеть	навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива;	
<b>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>		
Знать	– основные правила индивидуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте;	Представление результатов научных исследований
Уметь	– 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	– демонстрации умения работать в коллективе; – методиками обобщения и представлении результатов коллективной научной деятельности; – методами организации коллективных научных исследований;	
Знать	– 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	– 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	– навыками демонстрации умения работать в коллективе;	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>– навыками организации коллективных научных исследований.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила индивидуальной научной деятельности;</li> <li>– основные понятия о работе в научных коллективах;</li> <li>– основные методы распределения задач в коллективном проекте.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</li> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>– применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации умения работать в коллективе;</li> <li>– навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>– организацией коллективных научных исследований.</li> </ul>	
Знать	основные методы распределения задач в коллективном проекте;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;</li> </ul>	
Владеть	навыками организации коллективных научных исследований.	
<b>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>		
Знать	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности научного функционального стиля;</li> <li>- употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи;</li> <li>- о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации;</li> </ul> <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> </ul> <p>Высокий уровень</p>	Иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</li> </ul>	
Уметь	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем</li> <li>- выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями.</li> </ul> <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата;</li> </ul> <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания;</li> <li>- составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>- применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul>	
Владеть	<p>Пороговый уровень</p> <p>понимания коротких простых текстов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа иноязычного текста;</li> <li>- иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка;</li> <li>- прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера.</li> <li>- подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> </ul> <p>Средний уровень</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка;</li> <li>- языковой и контекстуальной догадки;</li> <li>- подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> </ul> <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</li> <li>- устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</li> <li>- нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</li> <li>- детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;</li> <li>- научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности.</li> <li>- создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов</li> </ul>	
Знать	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности научного функционального стиля;</li> <li>- употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи;</li> <li>- о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации;</li> </ul> <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> </ul> <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосоче-</li> </ul>	Профессионально-ориентированный перевод

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>таний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения;</p> <p>характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</p> <p>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</p>	
Уметь	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем</li> <li>- выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями.</li> </ul> <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата;</li> </ul> <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специально-сти, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессио-нальные знания;</li> <li>- составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>- применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul>	
Владеть	<p>Пороговый уровень</p> <p>понимания коротких простых текстов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа иноязычного текста;</li> <li>- иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка;</li> <li>- прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера.</li> <li>- подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> </ul> <p>Средний уровень</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности;</p> <p>- навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка;</p> <p>- языковой и контекстуальной догадки;</p> <p>- подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</p> <p>Высокий уровень</p> <p>- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</p> <p>- устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</p> <p>- нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</p> <p>- детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;</p> <p>- научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности.</p> <p>- создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.</p>	
Знать	<p>– общенаучную лексику на иностранном языке по своей специальности;</p> <p>– основную грамматическую терминологию; основные грамматические конструкции и правила словообразования; особенности художественного функционального стиля; употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи по выбранной специальности;</p> <p>– о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации; базовую терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</p> <p>– правила перевода употребительных фразеологических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка;</p> <p>– приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка;</p> <p>– характерные особенности научного, публицистического, художественного и научно-популярного функциональных стилей; правила чтения сокращений, условных обозначений, символов и т.п.;</p>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные особенности 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;</li> <li>– характерные особенности научного, публицистического, художественного и научно-популярного функциональных стилей;</li> <li>– значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение сокращений и символов и т.п.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>– читать адаптированную или несложную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>– правильно выбирать адекватные языковые средства перевода публицистической, научно-популярной и художественной литературы;</li> <li>– переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем;</li> <li>– выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями; интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>– правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы;</li> <li>– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата;</li> <li>– анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников по своей специальности на иностранном языке;</li> <li>– понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; конспектировать прочитанное с изложением краткого содержания;</li> <li>– составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>– применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности и с русского на иностранный;</li> <li>– устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</li> <li>– нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</li> <li>– детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей:</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	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.	
Знать	принципы подготовки научных статей на иностранном языке;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	использовать терминологию предметной области при подготовке научных статей на иностранном языке;	
Владеть	взаимодействия в научном коллективе на профессиональном уровне;	
<b>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>		
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	понятия, функции и категории профессиональной этики нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.	
Владеть	навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	основные способы использования результатов исследовательской деятельности; правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	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	
Владеть	навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.	
Знать	– основные этические нормы деятельности современного ученого; – причины формирования и содержание этических норм научной деятельности; – несостоятельность принципа этической нейтральности науки; – этические нормы деятельности современного ученого.	Педагогическая практика
Уметь	– применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата; – применять на достаточном уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;	
Владеть	– 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	– основные этические нормы деятельности современного ученого; – причины формирования и содержание этических норм научной деятельности; – несостоятельность принципа этической нейтральности науки; – этические нормы деятельности современного ученого.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата; – применять на достаточном уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;	
Владеть	– навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в про-	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрации на достаточном уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата;</li> <li>– демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.</li> </ul>	
Знать	<p>несостоятельность принципа этической нейтральности науки;</p> <p>этические нормы деятельности современного ученого;</p>	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<p>применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;</p>	
Владеть	<p>демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата;</p>	
<b>УК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать способы представления и планирования личного развития в научной области;</li> </ul>	Представление результатов научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать для представления научные результаты;</li> <li>– корректно строить планы личного развития;</li> <li>– эффективно использовать личные способности при представлении результатов;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками представления доклада по результатам комплексного научного исследования</li> </ul>	
Знать	<p>цель и перспективы профессионального и личностного развития</p> <p>пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития</p> <p>методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития</p>	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	<p>определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития</p>	
Владеть	<p>навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития</p> <p>навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– цель и перспективы профессионального и личностного развития;</li> <li>– пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития.</li> </ul>	Педагогическая практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие;</li> <li>– рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития;</li> <li>– навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– цель и перспективы профессионального и личностного развития;</li> <li>– пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие;</li> <li>– рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития;</li> <li>– навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>– навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
Знать	способы представления и планирования личного развития в научной области;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	эффективно использовать личную способность при представлении результатов	
Владеть	доклада результатов комплексного научного исследования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия медиакультуры;</li> <li>– основные методы исследований, используемые в медиаанализе;</li> <li>– определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</li> <li>– определения медийных процессов.</li> </ul>	Медиакультура
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности, с целью профессионального развития;</li> <li>– приобретать знания в области медиакультуры, с целью личностного развития;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы;</li> <li>– анализировать свою потребность в информации, понимая роль науки в развитии цивилизации.</li> </ul>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</li> <li>– навыков коллективной научной деятельности;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</li> <li>– навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия, принципы управления, используемые в технических системах;</li> <li>– основные методы исследований;</li> <li>– основные методы исследований, используемых при построении и моделировании систем управления технологическими процессами и производствами.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и обосновывать основные положения теории управления технологическими процессами и производствами;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели систем управления техническими процессами.</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели систем управления технологическими процессами.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения методы научного исследования при решении конкретной задачи;</li> <li>– практическими навыками использования элементов построения и моделирования систем управления;</li> <li>– практическими навыками использования элементов построения и моделирования систем управления техническими и технологическими процессами путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	основы разработки методов моделирования процессов и явлений;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по применению методов моделирования;	
Владеть	навыками разработки новых моделей объектов и явлений; применения методик обобщения результатов решения;	
<b>ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области представления результатов научных исследований;</li> <li>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</li> </ul>	Представление результатов научных исследований
Уметь	– обосновывать применение программных средств для обработки и представления научной ин-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	формации;	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;	
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;	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
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	– 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	– 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	– 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; – 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 воз-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	возможностей информационных технологий	
Знать	– принципы и методы научных исследований; – принципы и методы научных исследований по направлению деятельности; – основные методы научно-исследовательской деятельности.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– анализировать задачи, нетиповые задачи при реализации систем управления; – выделять и систематизировать основные гипотезы; – выделять и систематизировать основные гипотезы, а также планировать условия их проверки и реализации.	
Владеть	– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	
Знать	определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	
Владеть	совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий;	
<b>ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</b>		
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;	
Знать	– общие принципы и подходы к решению задач эффективной организации исследовательской деятельности в условиях применения инновационных технологий; – методы и инструменты исследовательской деятельности; – методы и инструменты исследовательской деятельности, ее этапы и особенности реализации различных этапов.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– формировать и аргументировано представлять научные гипотезы; – формировать и аргументировано представлять научные гипотезы; ставить и решать научные задачи, обосновывать темы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и решать научные задачи, обосновывать темы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– решать научно-практические задачи технико-экономического обоснования инновационных проектов при построении и исследовании систем управления техническими объектами.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядком проведения научно-исследовательских работ;</li> <li>– порядком проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– принципами постановки научно-технических задач и способами их решения.</li> </ul>	
<b>ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</b>		
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	<p>понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»;</p> <p>особенности организации разработки программы научного эксперимента; принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.</p>	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	<p>навыками организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента;</p> <p>навыками организации по определению этапов, структурных компонентов научного эксперимента;</p> <p>готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»;</li> <li>– особенности организации разработки программы научного эксперимента;</li> <li>– принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять объекты и цель программы научного эксперимента;</li> <li>– определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента;</li> <li>– организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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.	
Знать	структуру научного доклада коллектива авторов;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и 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.	Педагогическая практика
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.	
<b>ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</b>		
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	
Знать	– основные методы научно-исследовательской деятельности	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-
Уметь	– выделять и систематизировать основные гипотезы; – выделять и систематизировать основные гипотезы, а также планировать условия их проверки и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	реализации; – критически оценивать и обрабатывать научно-техническую информацию.	тельности
Владеть	– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	
<b>ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</b>		
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	основные понятия и определения авторского права; права автора произведения науки; режим действия исключительного права на произведения науки на территории Российской Федерации; правовой режим охраны авторских прав; правовой режим свободного использования произведений науки; виды правонарушений и виды юридической ответственности в сфере защиты авторских прав; основные способы защиты авторских прав.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	применять правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности при подготовке и защите НКР; использовать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности на междисциплинарном уровне; приобретать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности; корректно выражать и аргументировано обосновывать правовую позицию по защите авторских прав.	
Владеть	практическими навыками информационного поиска правовой и патентной информации при подготовке НКР; навыками и методиками обобщения результатов информационного поиска при подготовки НКР; навыками работы с информационными системами распознающими плагиат; навыками цитирования; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком в сфере защиты авторских прав	
Знать	способы систематизации научной информации;	
Уметь	представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной дея-	Научно-исследовательская деятельность и подготовка

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	тельности	НКР
Владеть	представлением результатов системного анализа больших коллабораций	
Знать	– основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав; – нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; – требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; – представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав; – представлять результаты исследований в виде презентаций.	
Владеть	– навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; – навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав; – навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности в виде презентаций.	
<b>ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</b>		
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	правовые основы патентного поиска; Реестр программ для ЭВМ и Реестр баз данных; особенности правового режима программ для ЭВМ и баз данных; правовые основы лицензирования в сфере защиты интеллектуальной собственности; основные способы защиты интеллектуальных прав.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	проводить патентные исследования; определять патентоспособность и патентную чистоту разрабатываемых технических проектов; анализировать материалы заявок на выдачу патентов (свидетельств);	
Владеть	навыками использования Международной патентной классификации; навыками поиска информации, содержащейся в официальных изданиях и электронных ресурсах	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	Роспатента, на основе информационных ресурсов зарубежных и региональных патентных ведомств; навыками оформления документов на патентование изобретений, регистрацию программ для ЭВМ и баз данных. навыками составления жалоб, претензий, исковых заявлений по защите авторских прав.	
Знать	– виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; – 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.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– ориентироваться в видах охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; – 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.	
Владеть	– навыками анализа и систематизации видов охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
Знать	способы систематизации патентных исследований	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	представлять отчет о патентных исследованиях в виде схем классификации	
Владеть	представления отчета о патентных исследованиях в виде схем классификации	
<b>ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>		
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 «деятельность», «преподавательская деятельность»; основные виды деятельности преподавателя высшей школы методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы	Педагогика и психология высшей школы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы	
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Владеть	навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	– понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности; – содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; – закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.	
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.	Педагогическая практика
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.	
Знать	Закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе	
Уметь	осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	
Знать	– понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности; – содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; – закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по – основным об-	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	разовательным 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.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>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.</b>		
Знать	– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления; – формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП; – методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных;	Спецдисциплина
Уметь	– 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	– 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.	
Знать	– основные принципы и методы моделирования;	Практика по получению про-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного анализа, законы управления и обработки информации;</li> <li>– основные принципы и методы моделирования, методы системного анализа, законы управления и обработки информации, построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП).</li> </ul>	<p>фессииональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать цели и задачи моделирования систем управления техническими объектами;</li> <li>– использовать системный подход при исследовании сложных систем управления;</li> <li>– формулировать цели технического задания на проектирование и разработку систем управления техническими объектами, критерии и показатели степени их достижения.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами моделирования сложных систем управления;</li> <li>– методами системного анализа и обработки информации;</li> <li>– методами построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП).</li> </ul>	
Знать	Методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Уметь	Реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств.	
Владеть	Реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов.	
<p><b>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</b></p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления и их алгоритмизация;</li> <li>– современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей организационно-технологических систем, комплексов и объектов управления;</li> <li>– методы формализации и решения задач моделирования сложных систем и объектов управления; методы алгоритмизации сложных взаимосвязанных структур систем и объектов управления;</li> </ul>	<p>Спецдисциплина</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы математического моделирования для исследования и проектирования организационно-технологических систем и комплексов;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы для математического моделирования систем и объектов управления;</li> <li>– производить программную реализацию алгоритмов моделирования;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать структурные модели сложных управляющих систем и ком-</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>плексов с учетом современных научных достижений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и реализации математических моделей типовых организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления;</li> <li>– навыками алгоритмизации математических моделей с использованием типовых программных комплексов;</li> <li>– навыками использования интегрированных сред разработки алгоритмизации и программной реализации математических моделей систем и объектов управления;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные требования и критерии оценки средств, методов, алгоритмов и программ, организационно-технологических систем и комплексов;</li> <li>– основные требования и критерии оценки средств, методов, алгоритмов и программ, организационно-технологических систем и комплексов, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать цели и основные этапы оценки средств, методов, алгоритмов и программ организационно-технологических систем и комплексов;</li> <li>– формулировать цели и основные этапы оценки средств, методов, алгоритмов и программ организационно-технологических систем и комплексов обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления критерии и показатели степени их достижения.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета показателей средств, методов, алгоритмов и программ, технологических систем и комплексов;</li> <li>– методами расчета показателей средств, методов, алгоритмов и программ, технологических систем и комплексов;</li> <li>– методами расчета показателей средств, методов, алгоритмов и программ, технологических систем и комплексов, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.</li> </ul>	
Знать	методы формализации и решения задач моделирования сложных систем и объектов управления; методы алгоритмизации сложных взаимосвязанных структур систем и объектов управления	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	разрабатывать и реализовывать структурные модели сложных управляющих систем и комплексов с учетом современных научных достижений	
Владеть	использования интегрированных сред разработки алгоритмизации и программной реализации математических моделей систем и объектов управления	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>ПК-3 Способность к разработке и применению научных основ, моделей и методов идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</li> <li>– методы разработки моделей идентификации производственных процессов, комплексов; методику применения типовых методов идентификации;</li> <li>– комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> </ul>	Спецдисциплина
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать типовые алгоритмы и методы идентификации простых производственных процессов; делать логические выводы о структуре идентифицируемой системы;</li> <li>– выбирать необходимый набор методов и алгоритмов для идентификации сложных производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> <li>– разрабатывать модели и методы идентификации на основе типовых, для сложных производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> <li>– определять последовательность идентификации, осуществлять поиск и идентификацию критически важных участков в системе управления;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами работы с типовыми средствами идентификации производственных процессов;</li> <li>– методами определения направлений исследований при идентификации управляющих систем, в том числе и специального назначения;</li> <li>– практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</li> <li>– методы разработки моделей идентификации производственных процессов, комплексов;</li> <li>– методику применения типовых методов идентификации; комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать типовые алгоритмы и методы идентификации простых производственных процессов; делать логические выводы о структуре идентифицируемой системы;</li> <li>– выбирать необходимый набор методов и алгоритмов для идентификации сложных производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> <li>– разрабатывать модели и методы идентификации на основе типовых, для сложных производственных процессов и интегрированных систем управления;</li> <li>– определять последовательность идентификации, осуществлять поиск и идентификацию критически важных участков в системе управления;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– способами работы с типовыми средствами идентификации производственных процессов; – методами определения направлений исследований при идентификации управляющих систем, в том числе и специального назначения; – практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов.	
Знать	Комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	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	Практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов.	
<b>ПК-4 Владение навыками формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.</b>		
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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками по визуализации, трансформации и анализа информации</li> <li>– навыками технической организации визуализации, трансформации и анализа информации применительно к различным предметным областям в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.</li> <li>– навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов.</li> </ul>	
Знать	Методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	Реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств.	
Владеть	Реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</li> <li>– формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП;</li> <li>– методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных;</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать аппарат формализации решений при анализе, синтезе и исследовании систем сбора и обработки данных и получать формализованные решения;</li> <li>использовать методы и типовые алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ;</li> <li>– реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперирования аппаратом формализации, формализовать типовые задачи анализа, синтеза и исследования структур АСУ;</li> <li>– производить анализ, синтез, исследование и оптимизацию типовых модульных структур сбора и обработки данных АСУ;</li> <li>– реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов.</li> </ul>	
<b>ПК-5 Владение навыками эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</li> <li>приемы представления результатов научных исследований;</li> </ul>	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	
Владеть	– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий	
Знать	Комплекс технологий для эффективной организации, ведения и синтеза специализированного программного и информационного обеспечения АСУ.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	Формировать эффективную структуру информационного обеспечения АСУ с учетом особенностей технологического процесса, определять методы и подходы к её реализации	
Владеть	Разработки структурных схем взаимодействия специализированного информационного и программного обеспечения АСУ, включая взаимодействия с базами данных	
Знать	– методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУ; – методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУ; – комплекс технологий для эффективной организации, ведения и синтеза специализированного программного и информационного обеспечения АСУ.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– использовать типовые подходы и методы организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУ; – определять требуемую структуру специализированного обеспечения АСУ, включая структуру баз данных, с учетом особенностей технологического процесса; – формировать эффективную структуру информационного обеспечения АСУ с учетом особенностей технологического процесса, определять методы и подходы к её реализации.	
Владеть	– навыками разработки структурных схем отдельных элементов информационного обеспечения АСУ; – навыками разработки структурных схем, различных уровней сложности информационного обеспечения АСУ, включая структуры баз данных для несложных типовых технологических процессов; – навыками разработки структурных схем взаимодействия специализированного информационного и программного обеспечения АСУ, включая взаимодействия с базами данных.	
<b>ПК-6 Способность к разработке и применению методов синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП и др.</b>		
Знать	– основные определения методологии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – основные методы формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных	Средства автоматизации научных исследований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	структур систем сбора и обработки данных; – стадии, фазы и этапы в организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – распознавать критерии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – приобретать знания в области формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – обсуждать способы эффективного решения задачи формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	
Владеть	– навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; – 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; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	
Знать	современные методы синтеза систем управления в условиях неопределенности, в том числе основы нейросетевых технологий, методы нечеткой логики и построения эволюционных алгоритмов в задачах интеллектуализации систем управления;	
Уметь	разрабатывать интегрированные структуры АСУТП, АСУП, АСТПП используя современные достижения науки и техники в области автоматизации; осуществлять контроль за взаимодействием отдельных модулей и программного обеспечения при синтезе систем автоматизации	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	навыками использования специализированных пакетов прикладных программ для синтеза интегрированных систем управления сложными технологическими и производственными процессами; навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований и представления их к опубликованию в виде научно-технических статей, обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций;	
Знать	– основные математические методы и алгоритмы решения актуальных задач управления обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП; – основные методы программной реализации актуальных задач автоматизированного управле-	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния с использованием современных технических средств в АСУТП, АСУП, АСТПП;</p> <p>– современные методы синтеза систем управления в условиях неопределенности, в том числе основы нейросетевых технологий, методы нечеткой логики и построения эволюционных алгоритмов в задачах интеллектуализации систем управления.</p>	тельности
Уметь	<p>– планировать, организовывать и осуществлять научно- исследовательскую, проектно-конструкторскую и проектно- технологическую деятельность в решении типовых задач автоматизации;</p> <p>– разрабатывать алгоритмические структуры и программную реализации автоматизированных систем управления с использованием технических средств входящих в АСУТП, АСУП, АСТПП;</p> <p>– разрабатывать интегрированные структуры АСУТП, АСУП, АСТПП используя современные достижения науки и техники в области автоматизации;</p> <p>– осуществлять контроль за взаимодействием отдельных модулей и программного обеспечения при синтезе систем автоматизации.</p>	
Владеть	<p>– математическим аппаратом, требующимся для понимания основных проблем в области управления профессиональным языком в области теории автоматического управления и автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>– навыками алгоритмизации и программирования для синтеза программного обеспечения автоматизированных систем управления; использования типовых модулей в алгоритмах управления;</p> <p>– навыками использования специализированных пакетов прикладных программ для синтеза интегрированных систем управления сложными технологическими и производственными процессами; навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований и представления их к опубликованию в виде 30 Индекс Наименование дисциплины Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) научно-технических статей, обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.</p>	
<b>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</b>		
Знать	<p>– основные определения и понятия в области информационных технологий;</p> <p>– основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований</p> <p>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</p> <p>приемы представления результатов научных исследований;</p>	Средства автоматизации научных исследований
Уметь	<p>– выделять этапы обработки научной информации;</p> <p>– обосновывать применение программных средств для обработки научной информации;</p> <p>– приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий;</li> <li>– использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации использовании информационных технологий в научных исследованиях;</li> <li>– основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий;</li> <li>– использования информационных технологий в обработке научной информации;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.</li> </ul>	
Знать	методы определения показателей надежности систем на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации; математических моделей эффективности и схемы формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	использовать современный опыт разработки, внедрения и эксплуатации АСУ, обеспечивающий построения эффективных и надежных систем управления; разрабатывать алгоритмы повышения эффективности и надежности систем управления;	
Владеть	разработки методов анализа и повышения эффективности для конкретных технологических процессов и производств	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы и прикладные методы анализа работы АСУ; основные определения и понятия в области надежности и живучести АСУ;</li> <li>– основные понятия и определений надежности АСУ, определении качественных показателей надежности технических, информационных и программных средств автоматизации;</li> <li>– методы определения показателей надежности систем на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации; математических моделей эффективности и схемы формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчет надежности технической системы с комбинированными типовыми структурами; определять пути повышения эффективности АСУ;</li> <li>– использовать стандартные прикладные средства и методы повышения надежности и эффективности систем автоматизации, управления, программно-технических и информационных средств;</li> <li>– использовать современный опыт разработки, внедрения и эксплуатации АСУ, обеспечивающий построения эффективных и надежных систем управления; разрабатывать алгоритмы повышения эффективности и надежности систем управления.</li> </ul>	
Владеть	– навыками использования типовых методов создания, внедрения и эксплуатации эффективных и надежных систем;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обобщения опыта синтеза и эксплуатации систем управления, для разработки эффективных АСУ с использованием различных методов анализа;</li> <li>– навыками разработки методов анализа и повышения эффективности для конкретных технологических процессов и производств.</li> </ul>	
<b>ПК-8 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др.)</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых функциональных модулей;</li> <li>– научные основы, модели и методы идентификации систем управления на основе экспертной информации;</li> </ul>	Системы обработки информации и принятия решений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять и разрабатывать методы и алгоритмы получения, анализа и обработки информации;</li> <li>– корректно излагать результаты анализа и синтеза методов идентификации систем управления на основе экспертной информации;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модификации разработанного программного обеспечения для систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в связи с различными изменениями;</li> <li>– навыками разработки программного обеспечения для систем принятия решений и экспертных систем;</li> </ul>	
Знать	методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения в АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др.	
Владеть	программирования для синтеза программного обеспечения обработки информации систем принятия решений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</li> <li>– методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых функциональных модулей и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУЦ, АСТПП;</li> <li>– методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУЦ, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации.</li> </ul>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять и разрабатывать модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</li> <li>– корректно излагать результаты анализа и синтеза специального математического обеспече-</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП;</p> <p>– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.</p>	
Владеть	<p>– навыками по идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления;</p> <p>– навыками программирования для синтеза программного обеспечения обработки информации систем принятия решений.</p>	
<b>ПК-9 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.</b>		
Знать	<p>– определения теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных систем;</p> <p>– методы эффективной организации и ведения экспертных систем и диалоговых подсистем;</p> <p>– методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов;</p>	Системы обработки информации и принятия решений
Уметь	<p>– применять теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных систем;</p> <p>– 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;</p> <p>– проектировать и разрабатывать программное обеспечение для построения экспертных систем;</p>	
Владеть	<p>– разработки алгоритмов получения, анализа и обработки экспертной информации;</p> <p>– работы с математическим аппаратом, требующимся для понимания основных проблем при построении экспертных систем;</p> <p>программирования для построения систем анализа и обработки информации.</p>	
Знать	методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов и создания адаптивных регуляторов	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	проектировать и разрабатывать программное обеспечение для построения экспертных и диалоговых подсистем включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	
Владеть	навыками программирования для построения экспертных и диалоговых подсистем включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	
Знать	<p>– определения теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных систем в АСУТП, АСУП, АСТПП, и др.</p> <p>– приемы представления результатов научных исследований; методы эффективной организации и ведения экспертных систем и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.;</p>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов и создания адаптивных регуляторов.	
Уметь	– применять теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных систем в АСУТП, АСУП, АСТПП, и др.; – 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 и диалоговых подсистем включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	
Владеть	– построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП, и др.; – работы с математическим аппаратом, требующимся для понимания основных проблем при построении экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.; – программирования для построения экспертных и диалоговых подсистем включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	
<b>ПК-10 Владение средствами и методами проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ</b>		
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;	
Знать	Методы проектирования различного рода обеспечения АСУ для разнородного технологического оборудования и процессов и проектирования взаимосвязи их между собой	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	Производить выбор и взаимосвязь средств и методов проектирования различных видов обеспечения АСУ для сложных технологических процессов.	
Владеть		
Знать	– теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУ; – использования при типовых средств проектирования различных видов обеспечения АСУ; – методы совместного проектирования различных видов обеспечения организационно-технологических распределенных комплексов и систем управления ими; методы проектирования различного рода обеспечения АСУ для разнородного технологического оборудования и процессов и проектирования взаимосвязи их между собой;	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– использовать методы автоматизированного проектирования различных видов обеспечения	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	АСУ для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ; – использовать методы и средства совместного проектирования различного рода обеспечения сложных АСУ; – производить выбор и взаимосвязь средств и методов проектирования различных видов обеспечения АСУ для сложных технологических процессов;	
Владеть	– использования программно-технических средств проектирования и методами проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ; – совместной работы по проектированию различных видов обеспечения АСУ и использовании разнородного программно-технического обеспечения; – постановки задач по проектированию различных видов обеспечения АСУ и определение путей их решения, в том числе и выбора необходимых программно-инструментальных средств.	
<b>ПК-11 Владение методами обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ, АСТПП и других систем и средств управления</b>		
Знать	– науковедческие основания методологии совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ, АСТПП;	Структура АСУЦ, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– визуализировать результаты совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ, АСТПП;	
Владеть	– обобщения результатов критического анализа результатов совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ, АСТПП;	
Знать	Организацию взаимосвязи в сложных системах, методы и средства обеспечения совместимости и интеграции сложных АСУ.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	Разрабатывать методы обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ, АСТПП и других систем и средств управления	
Владеть	Выбирать и использовать набор эффективных методов обеспечения совместимости между подсистемами разных уровней сложной АСУ	
Знать	– структуру и основные методы интеграции отдельных подсистем в многоуровневых АСУ; – методы интеграции элементов многоуровневых АСУ, включая уровни сбора информации и диспетчеризации процесса; – организацию взаимосвязи в сложных системах, методы и средства обеспечения совместимости и интеграции сложных АСУ.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– выбирать методы интеграции и обеспечения совместимости между отдельными подсистемами; – использовать методы обеспечения совместимости и интеграции АСУ, в том числе и организации последовательности применения этих методов для сложных систем; – разрабатывать методы обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУЦ,	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>АСТПП и других систем и средств управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки общих структур сложных АСУ, в том числе и иерархических структур, включая все уровни взаимодействия в АСУТП, АСУП;</li> <li>– навыками использования средств взаимосвязи между отдельными уровнями в разнородных системах, и между элементами внутри каждого уровня;</li> <li>– навыками выбора и использования набора эффективных методов обеспечения совместимости между подсистемами разных уровней сложной АСУ.</li> </ul>	