



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

В.М. Колокольников



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

Направление подготовки

**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы

**Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем**

Магнитогорск, 2017

ОП-АВ6-17

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	– Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	История
Уметь	– Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	– Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
Знать	– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; – основные направления и проблематику современной философии;	Философия
Уметь	– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; – уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;	
Владеть	– навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; – способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	– Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности	История

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	исторического процесса, – Причинно-следственные связи	
Уметь	– выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	
Владеть	– Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - процесс историко-культурного развития человека и человечества; - всемирную и отечественную историю и культуру; - особенности национальных традиций, текстов; - движущие силы и закономерности исторического процесса; - место человека в историческом процессе; - политическую организацию общества. 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; - уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; - проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; - анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; - навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; - информацией о движущих силах исторического процесса; - приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума. 	
ОК-3 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Методы исследования экономических отношений - Способы анализа социально-значимых микроэкономических проблем и про- 	Экономика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	цессов	
Уметь	– Применять данные экономического анализа для прогнозирования в области экономики и предпринимательства.	
Владеть	Навыками микроэкономического анализа и моделирования. - Способами оценки значимости и практической пригодности полученных результатов;	
Знать	- сущность экономической теории и ее роль в современном обществе - особенности и возможности рабочей модели человека в различных сферах деятельности логику протекания экономических процессов на разных уровнях в различных сферах деятельности	
Уметь	- обобщать базовые положения теоретической мысли для выявления особенностей различных моделей рыночной экономики в различных сферах деятельности - анализировать факторы производства и производственных возможностей и выявлению достоинств и недостатков разных видов собственности применять аналитический инструментарий экономической теории для обобщения и осмысления реальной практики в различных сферах деятельности	Экономика разработки программного обеспечения
Владеть	- основными категориями и понятиями экономики - основными концепциями, объясняющими проблемы выбора и принятия решений в различных сферах деятельности методами и инструментами экономического анализа в различных сферах деятельности	
Знать	– систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. – средства и методы стимулирования сбыта продукции.	
Уметь	– анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения орга-	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>низации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. 	
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности. 	Правоведение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.	Продвижение научной продукции
Уметь	– анализировать социально-политическую и научную литературу; – оформлять документацию; – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ;	
Владеть	– вопросами правового регулирования деятельности предприятия; – знаниями о научно-технической политике России – навыками составления конкурсной документации.	
ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	Иностранный язык
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - оформлять информацию в виде письменного текста.	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; - нормами речевого этикета.	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;	Культурология и межкультурное

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. 	взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные формы устной и письменной коммуникации на языках мира, их отличия от специфического языка искусства; – основы языка изобразительного искусства – особой семиотической реальности; – основы восприятия произведений изобразительного искусства, которое выражено через процесс межличностного (художник-зритель) и межкультурного (художник-представитель иной культуры) взаимодействия 	История изобразительного искусства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знание основ языка искусства для понимания межличностного и межкультурного взаимодействия, происходящего в культурно-временных пластах; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения, связанные с предметной областью изобразительного искусства; – применять знания, полученные при изучении изобразительного искусства, в 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками искусствоведческого анализа, включающего в себя устную и письменную коммуникацию, а также владение языком искусства как уникальным средством для межличностного и межкультурного взаимодействия; – способами совершенствования знаний и умений в области изобразительного искусства путем использования возможностей информационно-коммуникационной среды. 	
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия по командообразованию, основы психологической безопасности взаимодействия в команде, способы действий в нестандартных и конфликтных ситуациях, которые происходят в команде 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять угрозы психологической безопасности и способы ее предотвращения 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	ния в процессе взаимодействия; – этично относится к другим членам команды; нести ответственность за принятые решения	
Владеть	– навыками бесконфликтного общения; этичного взаимодействия в команде в процессе решения профессиональных задач	
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию		
Знать	– способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	
Уметь	– находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Технология командообразования и саморазвития
Владеть	– технологиями организации процесса самообразования; – приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
Знать	– основные принципы работы с вычислительной техникой и информационными технологиями на предприятии; – инновационные технологии, применяемые на промышленном предприятии; – методы самоорганизации деятельности и совершенствования личности.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	– осуществлять поиск и анализ необходимой для производственного процесса информации; – осуществлять поиск и анализ необходимой для производственного процесса информации с помощью вычислительной техники; – выполнять постановку для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	
Владеть	– принципы работы с вычислительной техникой и информационными технологиями в профессиональной деятельности; – навыками по применению информационных технологий к решению стандарт-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ных задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками по применению инновационных технологий, применяемые на промышленном предприятии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы работы с вычислительной техникой и информационными технологиями на предприятии; – инновационные технологии, применяемые на промышленном предприятии; методы самоорганизации деятельности и совершенствования личности. 	Учебная - ознакомительная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск и анализ необходимой для производственного процесса информации; – осуществлять поиск и анализ необходимой для производственного процесса информации с помощью вычислительной техники; – выполнять постановку для решения стандартных задач профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы с вычислительной техникой и информационными технологиями в профессиональной деятельности; – навыками по применению информационных технологий к решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками по применению инновационных технологий, применяемые на промышленном предприятии. 	
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики пла- 	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	нирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; - использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами физического воспитания; - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; - формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; - знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; - современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО) 	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	- использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регуля-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направлен- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; - методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; - основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни. 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; - обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; - применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
Знать	– характеристики программного и аппаратного обеспечения;	Программное обеспечение Front-End в Web разработке
Уметь	– настраивать программное обеспечение под необходимые требования;	
Владеть	– навыками установки программного обеспечения для определенного оборудования;	
Знать	– существующее программное и аппаратное обеспечение информационных систем.	ЭВМ и периферийные устройства
Уметь	– создавать программы в машинных кодах, использовать компиляторы и компоновщики, писать простые программы для управления системными устройствами на языке Ассемблер.	
Владеть	– навыками установки программного обеспечения и создание системных про-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	грамм на языке Ассемблер для подключенного системного и внешнего оборудования.	
Знать	– основные принципы организации и управления памяти; – основные дисциплины диспетчеризации процессов и потоков в системах;	Операционные системы
Уметь	– ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем; – автоматизировать решения прикладных задач под управлением различных операционных систем;	
Владеть	– навыками инсталляции операционных систем и сред; – навыками установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		
Знать	– основные понятия теории информации; – форматы представления информации; – основные положения теории алгоритмизации;	Информатика
Уметь	– разрабатывать алгоритмы обработки текстовой, числовой и графической информации;	
Владеть	– работы по обработке информации посредством программного обеспечения общего назначения и методо-ориентированного программного обеспечения.	
Знать	– основные понятия и определения метрологии программных средств; – основные законодательные и правовые акты в области метрологии программных средств; – роль стандартизации при оценке качества программных средств; – назначение и правовое обеспечение сертификации;	Метрология программных средств
Уметь	– объяснять основные методики выполнения измерений; – выделять внутреннее и внешнее качество программных средств; – осваивать методики, по которым возможно оценивать качество программных средств для решения практических задач; – определять требования к методикам оценки качества программных средств для решения практических задач;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– осуществлять количественный анализ целесообразности разработки процедур и функций программных средств;	
Владеть	– основными методиками оценки качества программных средств; – практическими навыками использования различных методик оценки качества с помощью использования программных средств; – способами интерпретации значимости полученных результатов оценки качества программных средств; – возможностями применения знаний об оценке качества программных средств при выполнении выпускной квалификационной работы.	
Знать	– Основы архитектуры систем управления технологическими процессами; среды передачи данных; – технологию конфигурирования конечных устройств	
Уметь	– Подключаться к системам управления технологическими процессами; – тестировать работоспособность программного обеспечения; – выполнять тонкую настройку программного обеспечения систем управления технологическими процессами	Scada-системы
Владеть	– Технической терминологии современных компьютерных технологий; – методами и средствами получения, хранения, переработки информации, проектных решений в системах управления технологическими процессами	
ОПК-3 Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		
Знать	– теоретические основы организации планирования в условиях рынка – структуру и порядок разработки всех разделов бизнес-плана на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием – способы поиска предпринимательской идеи	
Уметь	– разрабатывать бизнес-план и техническое задание на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием – рассчитывать, анализировать и интерпретировать основные экономические показатели, выявлять факторы и находить резервы их роста или оптимизации	Экономика разработки программных средств

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– использовать полученные знания и навыки для решения конкретных практических задач по оснащению отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Владеть	– методами и методиками сбора и анализа информации об экономической деятельности предприятия его структуре и основных целях и задачах – навыками составления, организации и координации взаимодействия между подразделениями компании – навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать	– теоретические основы организации планирования в условиях рынка; – проектно-технологическую документацию; – структуру и порядок разработки всех разделов бизнес-плана; – состав и принципы функционирования и организации проектируемого объекта (программы).	
Уметь	– решать стандартные задачи профессиональной деятельности; – разрабатывать бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; – разрабатывать технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	– навыками по решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками составления, организации и координации взаимодействия между подразделениями компании; – навыками по разработке бизнес-планов на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	
ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		
Знать	– основные элементы необходимые для настройки программного обеспечения;	Программное обеспечение Front-End в Web разработке
Уметь	– выявить неисправность средней сложности установить и деинсталлировать;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками настройки компонентов при инсталляции.	
Знать	– способы теории и методы организации компьютерных сетей	Сети ЭВМ
Уметь	– настраивать сетевые программно-аппаратные комплексы	
Владеть	– навыками использования сетевых технологий при проектировании программно-аппаратных комплексов	
Знать	– Основы архитектуры оконечных устройств, среды передачи данных, технологию конфигурирования оконечных устройств; – расширенные понятия теории вычислительных систем и сетей; – методы и алгоритмы конфигурирования и администрирования современной вычислительной и сетевой инфраструктуры	Настройка и наладка программно-аппаратных средств
Уметь	– Подключаться к компьютерным сетям; – тестировать их работоспособность,; – выполнять тонкую настройку.	
Владеть	– Технической терминологии современных компьютерных технологий; – методами и средствами получения, хранения, переработки информации, проектных решений,; – навыками работы по проектированию, монтажу и администрированию вычислительных машин, сетей передачи и сетей хранения данных	
Знать	– основные элементы компьютеров IBM PC и периферии, язык машинного кода и ассемблер.	ЭВМ и периферийные устройства
Уметь	– выявлять простейшие аппаратные неисправности и устранять неполадки периферии для компьютеров IBM PC.	
Владеть	– навыками по настройке и ремонту простейшего компьютерного оборудования.	
Знать	– об основных направлениях развития современных операционных систем; – архитектуру изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки;	Операционные системы
Уметь	– решать задачи настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; – провести анализ функционирования программно-аппаратных комплексов;	
Владеть	– навыками настройки компонентов при инсталляции.	
ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиогра-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
фической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды профессиональной деятельности; – основные задачи профессиональной деятельности; – основные понятия библиографической культуры; 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять стандартные задачи профессиональной деятельности; – решать стандартные задачи профессиональной деятельности; – разрабатывать алгоритмы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; – навыками по применению информационно-коммуникационных технологий к решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками по применению информационно-коммуникационных технологий к решению стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. 	
Знать	– способы решения задач профессиональной деятельности с применением стандартных средств автоматизации	Прикладное программирование
Уметь	– автоматизировать бизнес-процессы офисов и промышленных подразделений	
Владеть	– умением настраивать программно-аппаратные комплексы с использованием алгоритмических процедур	
Знать	– основные понятия, связанные с защитой информации	Защита информации
Уметь	– применять готовые алгоритмы, используя современные программно-аппаратные средства защиты информации	
Владеть	– навыками работы по защите программного обеспечения общего назначения, методами защиты информации	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды информационно-коммуникационных технологий; – методы и инструменты маркетинга, используемые на рынке инноваций; – технологии продвижения промышленной продукции. 	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; – систематизировать и обрабатывать эмпирическую информацию; – использовать методы маркетинга для решения задач управления инновационными проектами и инновационными компаниями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задачи профессиональной деятельности; – методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; – техническими и программными средствами защиты при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; – навыками разработки и обоснования стратегических и тактических маркетинговых планов, обеспечивающих продвижение научной продукции. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – роль вычислительной техники в жизни общества; – задачи профессиональной деятельности; – информационную и библиографическую культуру 	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – понимать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программного обеспечения; – работать с библиографической информацией; – формировать библиографические данные согласно, требуемых правил оформления. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками работы с информационными источниками; – навыки информационно-коммуникационных технологий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – роль вычислительной техники в жизни общества; – задачи профессиональной деятельности; – информационную и библиографическую культуру 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – понимать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программного обеспечения; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – работать с библиографической информацией; – формировать библиографические данные согласно, требуемых правил оформления. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками работы с информационными источниками; – навыки информационно-коммуникационных технологий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - информационные и библиографические источники в области изобразительного искусства, описывающие культурные достижения разных эпох и народов; - информационно-коммуникационные технологии, используемые для получения информации, хранения банка данных и демонстрации (визуализации) шедевров мирового изобразительного искусства 	История изобразительного искусства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - отбирать и использовать в личной профессиональной деятельности необходимую информацию в области искусства, представленную на различных информационных носителях, проявляя информационную и библиографическую культуру; - создавать банк библиографических данных в области изобразительного искусства с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыком создания презентаций на темы, непосредственно связанные с изобразительным искусством; - навыком демонстрации информации об искусстве с применением различных информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникационные технологии; – основные задачи профессиональной деятельности; – понятия библиографической культуры; – основные понятия и задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи профессиональной деятельности; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – выполнять постановку и разрабатывать алгоритмы для решения стандартных задач профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по применению информационно-коммуникационных технологий к решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками разработки алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникационные технологии; – основные задачи профессиональной деятельности; – понятия библиографической культуры; – основные понятия и задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи профессиональной деятельности; – разрабатывать алгоритмы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – выполнять постановку и разрабатывать алгоритмы для решения стандартных задач профессиональной деятельности. 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по применению информационно-коммуникационных технологий к решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками разработки алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий 	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ДПК-1 Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знать	– основные понятия и методы математического анализа: теории пределов и непрерывных функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем	Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	дифференциальных уравнений	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по изучаемым теоретически разделам математики; – применять методы математического анализа для исследования функций одной и двух переменных, сходимости несобственных интегралов, числовых и степенных рядов; – обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; – навыками обобщения результатов решения задач. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и основные законы физики; - границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по основным разделам курса физики; - строить графики экспериментальных зависимостей; - устанавливать характер зависимости по графикам, построенных в любых координатах; - составлять таблицы экспериментальных данных; - составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, описывать результаты и уметь формулировать выводы; - пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой; - оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал; - выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов. 	Физика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками практического применения законов физики; -навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов; - владеть методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории вероятностей и математической статистики и принципы построения различных вероятностных и статистических моделей; – основные методы исследований, используемые в теории вероятностей и математической статистике. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно решать модельные и прикладные задачи методами теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности, объяснять и строить типичные модели вероятностных и статистических задач; – обсуждать способы эффективного решения задач, требующих привлечения вероятностных и статистических методов; – отличать эффективное решение вероятностных и статистических задач от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели вероятностных и статистических задач; – применять теорию вероятностей и математическую статистику в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области теории вероятностей и математической статистики с привлечением дополнительной литературы и интернет-ресурсов; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории вероятностей и математической статистики. 	<p>Основы статистической обработки данных</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов теории вероятностей и математической статистики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию методами теории вероятностей и математической статистики; – методами статистического анализа; – навыками самостоятельного применения средств вычислительной техники к 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>выполнению трудоемких статистических расчетов при обработке информации и проверке статистических гипотез в реальных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения теории вероятностей и математической статистики; – основными методами исследования в области теории вероятностей и математической статистики; – , практическими умениями в области теории вероятностей и математической статистики и их использования; – профессиональным языком теории вероятностей и математической статистики; – способами совершенствования профессиональных знаний в области теории вероятностей и математической статистики и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	– основные определения и понятия методов математического анализа и компьютерного моделирования.	Математическое моделирование
Уметь	– применять основные законы естественнонаучных дисциплин, использовать методы математического анализа и моделирования в теоретическом и экспериментальном исследовании.	
Владеть	– способами умениями применять современное программное обеспечение для задач моделирования в профессиональной деятельности.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории математической логики и принципы построения различных моделей задач дискретной математики; – основные методы исследований, используемые в теории логики 	Математическая логика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно решать модельные и прикладные задачи методами теории математической логики в профессиональной деятельности, объяснять и строить типичные модели задач дискретной математики; – обсуждать способы эффективного решения задач, требующих привлечения логических методов; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – отличать эффективное решение логических задач от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач дискретной математики; – применять теорию математической логики в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области теории математической логики и дискретной математики с привлечением дополнительной литературы и интернет-ресурсов; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории математической логики и дискретной математики. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов теории математической логики и дискретной математики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию методами теории математической логики и дискретной математики; – методами логического анализа; – навыками самостоятельного применения средств вычислительной техники к выполнению трудоемких расчетов при обработке информации методами теории математической логики в реальных ситуациях; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения математической логики и дискретной математики; – основными методами исследования в области теории математической логики и дискретной математики; – , практическими умениями в области теории математической логики и дискретной математики и их использования; – профессиональным языком теории математической логики и дискретной математики; – способами совершенствования профессиональных знаний в области математической логики и дискретной математики и умений путем использования возможностей информационной среды. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– общие принципы и средства, необходимые для управления динамическими системами различной, принципы формирования обоснованных управленческих решений	Основы теории управления
Уметь	– математически описывать системы управления различной природы, формировать управляющие воздействия в таких системах	
Владеть	– различными способами проверки правильности и качества систем различной природы и принимаемых управленческих решений	
Знать	– основные понятия и численные методы реализации классов математических моделей	Численные методы
Уметь	– самостоятельно решать модельные и прикладные задачи численными методами в профессиональной деятельности, – объяснять и строить типичные модели задач численными методами проводить логическое обоснование решения – проводить анализ различных вариантов решений, прогнозировать результаты	
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию численными методами; – численными методами решения задач – способами демонстрации умения анализировать полученный результат.	
Знать	– основные принципы синтаксического анализа текста; – основные принципы семантического анализа текста; – методологию определения частотных характеристик текста; – принципы нечеткологической классификации больших массивов разнотипной информации; – принципы нейросетевой классификации больших массивов информации.	Методы анализа информации
Уметь	– осуществлять синхронно семантический и синтаксический анализ текстов; – производить построение репрезентативных выборок для обучения нейросетевых алгоритмов анализа больших массивов информации; – производить построение функций принадлежности для проведения нечеткой и нейронечеткой классификации больших массивов информации.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных программных средств для семантического и синтаксического анализа текста; – навыками выбора архитектуры нейронных сетей, предназначенных для анализа больших массивов информации; – навыками доработки и настройки программных средств в соответствии со спецификой подлежащей обработке информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и задачи теории нечетких множеств и нечеткой логики, операции и функции, выполняемые над нечеткими множествами; – методы нечеткой оптимизации; 	Теория нечетких множеств
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять алгоритмы обработки и представления нечетких множеств; – выполнять нечеткое моделирование и исследование систем на базе нечеткой логики; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения систем нечетких ассоциативно матричных правил для систем управления, основанных на нечеткой логике; – навыками построения нейронечетких моделей в пакете ANFIS MatLab; – навыками разработки комплексов на базе нечеткой логики в пакете fuzzyTECH. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и задачи теории нечетких множеств и нечеткой логики, операции и функции, выполняемые над нечеткими множествами; – методы нечеткой оптимизации; 	Нечеткая логика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять алгоритмы обработки и представления нечетких множеств; – выполнять нечеткое моделирование и исследование систем на базе нечеткой логики; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения систем нечетких ассоциативно матричных правил для систем управления, основанных на нечеткой логике; – навыками построения нейронечетких моделей в пакете ANFIS MatLab; – навыками разработки комплексов на базе нечеткой логики в пакете fuzzyTECH. 	
ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные функции систем автоматизированного проектирования; – структуру графических систем автоматизированного проектирования; – теоретические основы современных систем автоматизированного проектирования; – основные функции и возможности систем автоматизированного проектирования; – методы и средства проектирования объектов в автоматизированных системах. 	Системы автоматизированного проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать функции систем автоматизированного проектирования для создания различных объектов; - использовать инструментальные и программные средства, необходимые для проектирования различных объектов; - инициировать процесс и формализовать требования к этому процессу 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поверхностного моделирования и проектирование графических образов; - навыками геометрического моделирования и визуализации; - навыками параметрического моделирования; - навыками применения систем автоматизированных проектирования в различных предметных областях. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основы методологии исследовательской и проектной деятельности структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы особенности составления индивидуального план исследовательской и проектной работы – знать основные разделы бизнес-планы и технического задания проекта на программное обеспечение; 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность – выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы – определять цель и задачи исследовательской и проектной работы 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методики разработки проектов для реализации информационных систем; – разрабатывать макеты проектов для реализации информационных систем и модели баз данных; – разрабатывать модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления теоретических и экспериментальных результатов исследовательской и проектной работы – разработкой макета концепции проекта и технического задания программного обеспечения; – разработкой макета концепции проекта, технического задания и навыками планирования реализации проекта программного обеспечения; – навыками разработки интерфейса и модулей программного обеспечения проекта. 	
Знать	– основные определения и понятия из области проектирования программных средств, такие как жизненный цикл, этапы ЖЦ, требования, стандарты, точка зрения, концепция разработки, архитектура, документация, разделы технического задания	
Уметь	– визуально или по смысловому описанию определять вид требований, тип архитектуры программного продукта, относить те или иные сведения к разделам технического задания	Проектирование программных средств
Владеть	– основными методами решения задач в области анализа требований, проектирования архитектуры и разработки технического задания	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные математические модели алгоритма; – определение детерминированной и недетерминированной машины Тьюринга; – примитивно-рекурсивные и частично-рекурсивные функции; – классификацию задач по степени сложности; – классификацию языков программирования согласно математическим моделям 	Алгоритмы и теория сложности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	алгоритма.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – строить детерминированные машины Тьюринга для решения модельных задач; – определять принадлежность модельной задачи к классу E, NP, P; – определять, является ли модельная задача NP-полной; – определять размерность задачи; – определять вычислительную сложность алгоритма. 	
Владеть	– навыком разработки и анализа рекурсивных алгоритмов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории управления проектами; – знать основные разделы бизнес-планы и технического задания, проекта на программное обеспечение; 	Управление проектами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методики разработки проектов для реализации информационных систем; – разрабатывать макеты проектов для реализации информационных систем и модели баз данных; – разрабатывать модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – разработки макета концепции проекта и технического задания программного обеспечения; – разработки макета концепции проекта, технического задания и навыками планирования реализации проекта программного обеспечения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия баз данных; – операторы и функции языка программирования SQL; – встроенный язык программирования для сервера баз данных. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при сборе, анализе и обработке информации; – формировать SQL- команды; – разрабатывать программный код процедур, функций, пакетов и триггеров. 	Базы данных
Владеть	– навыками по работе с базами данных;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по разработке, отладке и эксплуатации SQL-команд; – навыками по разработке, отладке и сопровождению программных модулей. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – метафоры пользовательского интерфейса; – структуру и сценарий диалога, атрибуты отображаемой информации; – принципы разработки пользовательского интерфейса. 	Человеко-машинное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – уметь проектирование пользовательский интерфейс; – уметь применять аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства для разработки пользовательского интерфейса; – уметь проектировать элементов управления пользовательским интерфейсом и проектировать средства поддержки пользователя. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации пользовательского интерфейса; – навыками использования инструментальной среды разработки пользовательских интерфейсов; – навыками применения объектного подхода к проектированию пользовательского интерфейса и компонентами графического интерфейса программного обеспечения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основную терминологию в области изобразительного искусства как важнейший компонент его информационной системы; - шедевры искусства и имена художников – представителей различных культурно-исторических эпох как сформированную предшественниками базу данных для разработки собственных информационных систем в области искусства 	История изобразительного искусства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина», используя визуализированные известные широкой аудитории образы искусства; - разрабатывать модели компонентов информационных систем в области искусства для создания баз данных для хранения и отбора информации 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина», используя визуализированные известные широкой аудитории образы искусства	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; – определения процессов информационных систем и технологий; – приемы визуализации в системах управления технологическими процессами; 	Scada-системы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение программных средств для обработки информации в системах управления технологическими процессами; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – разрабатывать алгоритмы администрирования современной вычислительной и сетевой инфраструктуры 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации использованию информационных технологий; – основными методами решения типовых задач настройки с помощью информационных технологий; – технической терминологии современных компьютерных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные информационные системы; – программные продукты для работы с базами данных; – программные продукты для работы с моделированием. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи профессиональной деятельности; – разрабатывать модели баз данных; – разрабатывать модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина». 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по решению стандартных задач профессиональной деятельности; – навыками по разработке моделей баз данных; – навыками по разработке моделей баз данных и моделей интерфейсов «человек 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- электронно-вычислительная машина».	
Знать	– знать основные разделы бизнес-планы и технического задания, проекта на программное обеспечение;	Программные решения для бизнеса
Уметь	– использовать методики разработки проектов для реализации информационных систем; – разрабатывать макеты проектов для реализации информационных систем и модели баз данных; – разрабатывать модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»;	
Владеть	– разработки макета концепции проекта и технического задания программного обеспечения; – разработки макета концепции проекта, технического задания и навыками планирования реализации проекта программного обеспечения.	
Знать	– принципы цветового оформления web- приложения, психологию цвета, психологию восприятия изображений; теорию использования графики на web-приложения;	Web-разработка
Уметь	– использовать графические редакторы для создания дизайна страниц web-сайта;	
Владеть	– технологией проектирования структуры web-сайта как информационной системы;	
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		
Знать	– методологию и способы проектирования программных комплексов	Прикладное программирование
Уметь	– разрабатывать ПО программных комплексов, используя структурную и объектно-ориентированные парадигмы	
Владеть	– навыками алгоритмизации и технологиями рабочего проектирования программных комплексов	
Знать	– адаптивную и мобильную верстку;	Программированное обеспечение Front-End в Web разработке
Уметь	– создавать интерактивные сайты;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками верстки макета, используя программное обеспечение CMS;	
Знать	– основные понятия из области теоретической информатики; – методы формального представления взаимодействия процессов при помощи автоматных моделей и сетей Петри; – механизмы межзадачного обмена и организации вычислений с использованием системных объектов ОС.	Теория вычислительных процессов
Уметь	– применять методологию сетей Петри схем простейших процессов; – применять методологию сетей Петри для построения схемы асинхронно параллельно взаимодействующих процессов; – грамотно использовать модели вычислительных процессов и их взаимодействия для разработки программных продуктов.	
Владеть	– навыками управления работой вычислительных процессов в системе – навыками реализации различных алгоритмов синхронизации процессов.	
Знать	- основные задачи систем автоматизированного проектирования - основные компоненты систем автоматизированного проектирования - современные инструментальные средства и технологии систем автоматизированного проектирования	Системы автоматизированного проектирования
Уметь	- планировать основные этапы реализации проекта в системах автоматизированного проектирования - разрабатывать проекты по реализации компонентов аппаратно-программных комплексов в системах автоматизированного проектирования	
Владеть	- навыками реализации проектных решений в системах автоматизированного проектирования - навыками проектирования сложных объектов в системах автоматизированного проектирования - навыками разработки проектной документации в системах автоматизированного проектирования.	
Знать	– виды проектов, этапы проекта и формы проектной деятельности; – основные задачи теории управления проектами; – основные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<p>Уметь</p> <p>Владеть</p>	<p>– современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>– планировать основные этапы реализации проекта на разработку программного обеспечения;</p> <p>– разрабатывать проекты по реализации компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;</p> <p>– выполнять постановку задачи проекта и разрабатывать алгоритмы, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>– реализацией проектных решений разработки программного обеспечения; определением целей и задач проекта разработки программного обеспечения различной направленности;</p> <p>– разработкой проектной документации для аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.</p>	
<p>Знать</p> <p>Уметь</p> <p>Владеть</p>	<p>– основные определения и понятия и их характеристики, а также подходящие критерии написания, пригодности, приемлемости, проверки, актуальности и достоверности, прослеживаемости, реализуемости требований к разрабатываемому продукту</p> <p>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области, производить оценку соответствия результатов своей работы критериям приемлемости, реализуемости в программном коде и проч.</p> <p>– навыками и методиками обобщения результатов сбора и анализа требований.</p>	<p>Проектирование программных средств</p>
<p>Знать</p> <p>Уметь</p>	<p>– Формулировки модельных NP-полных задач;</p> <p>– универсальные точные алгоритмы для решения NP-полных задач;</p> <p>– приближенные алгоритмы для некоторых модельных NP-полных задач;</p> <p>– определения абсолютной и относительной погрешности приближённого алгоритма.</p> <p>– решать NP-полные задачи точными алгоритмами;</p> <p>– решать NP-полные задачи приближёнными алгоритмами;</p>	<p>Алгоритмы и теория сложности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– строить бесконечные серии «плохих» примеров и определять нижние оценки погрешности приближённого алгоритма.	
Владеть	– навыком реализации алгоритмов на языке программирования, поддерживающем рекурсию; – навыком тестирования и отладки программы.	
Знать	– основные парадигмы программирования; – основные понятия логического программирования; – основные понятия рекурсивного программирования.	
Уметь	– самостоятельно формализовать поставленные задачи в терминах логики предикатов первого порядка; – проектировать и реализовывать рекурсивные алгоритмы на языке Prolog; – использовать и программировать операции со списками; – проектировать и реализовывать алгоритмы с использованием динамической базы данных на языке Prolog.	Логическое программирование
Владеть	– навыками отладки и повышения эффективности программ на языке Prolog.	
Знать	– основные инструменты для разработки программного обеспечения на языке Java; – ключевые особенности платформы Java, включая взаимодействие аппаратной архитектуры и операционной системы; – основные столпы объектно-ориентированного подхода в программировании; – способы определения основных конструкций и технологий использования языка программирования Java; – виды и особенности использования компонентов программ и элементов сенсорного управления пользовательским интерфейсом при разработке мобильных приложений.	Инструментальные средства программирования
Уметь	– выделять состояние, поведение и уникальность объектов классов при их взаимодействии; – распознавать поля и методы классов, включая использование модификаторов доступа;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – корректно использовать механизмы обработки исключительных ситуаций в Java; – приобретать знания в области разработки программного обеспечения на языке Java; – обсуждать способы эффективного использования структур данных и ресурсов при разработке программ, в том числе для операционной системы Android; – использовать на междисциплинарном уровне знания по разработке программного обеспечения на языке Java. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования структур данных при алгоритмизации решаемых задач; – способами преобразования примитивных и объектных типов данных в Java (расширение и сужения типов данных); – навыками обобщения и демонстрации результатов работы программы; – проектирования консольного и визуального кроссплатформенного программного обеспечения; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	– основные алгоритмы криптографической защиты информации	
Уметь	– разрабатывать алгоритмы защиты персональных и корпоративных данных	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы со специальными программными и аппаратными средствами, – навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. 	Защита информации
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды, структуру и основные задачи трансляторов; – фазы процесса трансляции и их назначение; – спецификации языков программирования и их lex реализации; – основы теории формальных языков и грамматик; типы распознавателей и преобразователей; – контекстные условия для исходного языка программирования; 	Теория языков программирования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– принципы и технологии построения компиляторов для цифровых вычислительных машин	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять принципы, технологии построения компиляторов для цифровых вычислительных машин; – разрабатывать алгоритмы построения компиляторов для цифровых вычислительных машин на существующих принципах и технологиях построения; – выполнять программную реализацию алгоритмов построения компиляторов для цифровых вычислительных машин 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации лексических анализаторов современных языков программирования с использованием механизмов конечных автоматов и/или lex-компиляторов; – навыками реализации восходящих и нисходящих алгоритмов построения синтаксических анализаторов для LL и/или LK грамматик современных языков программирования; – навыками реализации алгоритмов, выполняющих процесс соблюдения контекстных условий для исходного языка программирования (обработка описаний, анализ выражений и проверка правильности использования операторов) 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и характеристики качества программных средств; – основные дестабилизирующие факторы при разработке программных комплексов; – основные определения понятий «ошибка разработки программных средств», «метрика качества»; – классификацию моделей оценки характеристик программного комплекса; – основные объекты, составляющие и цели стандартизации; 	Метрология программных средств
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять основные составляющие понятия «качество»; – применять метрики оценки качества программных средств в зависимости от характеристик качества программных средств; – выявлять и обсуждать комплекс мероприятий, направленных на повышение качества разрабатываемого программного комплекса; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– применять национальные стандарты при осуществлении документирования программного обеспечения;	
Владеть	– способами оценивания значимости внутренних и внешних дестабилизирующих факторов при разработке программных комплексов; – практическими навыками использования различных моделей оценки характеристик разрабатываемого программного комплекса;	
Знать	– основные задачи теории управления проектами; – основные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных; – современные инструментальные средства и технологии программирования	
Уметь	– планировать основные этапы реализации проекта на разработку программного обеспечения; – разрабатывать проекты по реализации компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; – выполнять постановку и разрабатывать алгоритмы, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Управление проектами
Владеть	– реализации проектных решений разработки программного обеспечения; – определения целей и задач проекта разработки программного обеспечения различной направленности; – разработки проектной документации для аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	
Знать	– основные понятия теории графов; – основные алгоритмы на сетях и графах; – классификацию задач по степени сложности.	
Уметь	– делать сетевые постановки модельных задач; – использовать и программировать основные алгоритмы на сетях и графах; – решать NP-полные задачи небольшой размерности алгоритмом с возвратом.	Алгоритмы на сетях и графах
Владеть	– навыками сетевых постановок для практических задач.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– способы проектирования алгоритмических структур	Структуры и модели данных
Уметь	– применять различные алгоритмические структуры при разработке программных комплексов	
Владеть	– навыками алгоритмизации и технологиями рабочего проектирования программных комплексов	
Знать	– основные принципы построения баз данных; – основные модели данных применяемых на практике; – правила и методы построения аппаратно-программных комплексов, содержащих базы данных.	Базы данных
Уметь	– применять полученные знания при построении информационных моделей баз данных; – разрабатывать проекты баз данных; – разрабатывать проекты информационных систем.	
Владеть	– навыками работы с инструментальными средствами разработки баз данных; – навыками по применению программных средств разработки логических и физических моделей баз данных; – навыками работы с современными инструментальными системами для проектирования, разработки, тестирования и отладки информационных систем.	
Знать	– способы проектирования программных комплексов	Паттерное программирование
Уметь	– разрабатывать ПО программных комплексов	
Владеть	– навыками алгоритмизации и технологиями рабочего проектирования программных комплексов	
Знать	– способы проектирования программных комплексов с использованием WEB-технологий	Сети ЭВМ
Уметь	– разрабатывать ПО программных комплексов с использованием WEB-технологий	
Владеть	– навыками алгоритмизации и технологиями рабочего проектирования программных комплексов с использованием WEB-технологий	
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий;	Настройка и наладка программно-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований; 	аппаратных средств
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – разрабатывать алгоритмы администрирования современной вычислительной и сетевой инфраструктуры 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации использования информационных технологий; основными методами решения типовых задач настройки с помощью информационных технологий; – технической терминологии современных компьютерных технологий; – проектных решений, навыками работы по проектированию, монтажу и администрированию вычислительных машин, сетей передачи данных 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия языка машинных команд и языка Ассемблер (переменная, константа, директива и пр.); структуру программы на языке Ассемблер, компиляцию исходного текста и компоновку выполняемых модулей; – основные методы программирования с использованием машинных кодов, языка ассемблер и вставок на ассемблере в языках высокого уровня, а также аппаратно-программное взаимодействие с периферийными и системными устройствами на низком программном уровне. 	Машинные языки программирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в адресном и безадресном доступах к оперативной памяти, подбирать аппаратные средства для нормального функционирования заданного программного обеспечения и периферии, программировать с использованием машинных кодов, языка ассемблер и вставок на ассемблер в языках высокого уровня. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – написанием программ на машинных языках программирования, навыками составления компьютерных программ на языке Ассемблер аппаратно-программного взаимодействия с периферийными и системными устройствами, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	написанием машинных и ассемблерных вставок на языках высокого уровня, навыками работать с массивами, файлами, записями и др. структурами данных.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные парадигмы моделирования - детерминированная модель, вероятностная модель, нейросетевая модель; – методы построения моделей в условиях неустранимой неопределенности; – методы построения нейросетевых моделей, устойчивых к естественным и искусственным помехам. 	Методы нейрокомпьютерного моделирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять целесообразность применения нейросетевой методологии для моделирования явления или процесса; – выбирать наиболее подходящие для создания модели нейросетевые архитектуры; – модифицировать архитектуру искусственной нейронной сети в соответствии с требованиями адекватности модели. 	
Владеть	– навыками применения нейросетевых средств моделирования.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные элементы функциональной парадигмы: функция, суперпозиция функций, λ – исчисление, редукция, аппликативный порядок редукции, нормальный порядок редукции; – связь понятий аппликативного и нормального порядков редукции и понятий энергичных и ленивых вычислений, разработанного в соответствии с указанными понятиями; – связь между функциональной и объектно-ориентированной парадигмами программирования, методологию применения функциональной парадигмы программирования в разработке мультипарадигменных программных систем. 	Функциональное программирование
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять целесообразность применения функциональной парадигмы, строить суперпозиции функций; – разрабатывать функциональными средствами рационально организованный программный продукт; – разрабатывать сложные программные системы, основанные на рационально основанной редукции суперпозиции функций 	
Владеть	– навыками применения современных инструментальных средств разработки функциональных программ;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения не менее двух существенно отличающихся функциональных языков программирования; – применения современных функциональных средств в процессе проектирования, программирования, отладки и модернизации сложных программных систем. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы синтеза цифровых автоматов, основные понятия автоматного программирования; – способы программного задания цифровых автоматов; – общие методы структурного синтеза автоматов, принципы моделирования предметной области в автоматной парадигме. 	Теория автоматов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методы синтеза цифровых автоматов, использовать методы проектирования автоматных программ; – строить распознаватели и преобразователи, сложные схемы взаимодействия автоматов; – разрабатывать многокомпонентные недетерминированные системы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации автоматных моделей на языках программирования высокого уровня; – навыками проектирования и реализации сложных автоматных моделей на языках программирования высокого уровня; – навыками реализации недетерминированных моделей, сочетающих автоматную и объектно-ориентированную парадигму моделирования. 	
Знать	– основы теории аффинных преобразований, теории проективных преобразований, трехкомпонентной теории построения цветного изображения;	Алгоритмы генерации и обработки изображений
Уметь	– разрабатывать программы, реализующие основные аффинные и проективные преобразования, реализовывать алгоритмы закраски замкнутых поверхностей;	
Владеть	– современными инструментальными средствами и технологии программирования при разработки программного обеспечения с использованием графических объектов.	
Знать	– основы компьютерной геометрии, растровой и векторной графики методы и средств компьютерной графики и геометрического моделирования,	Компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	теоретические аспекты фрактальной графики – алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ.	
Уметь	– применять на практике алгоритмы растеризации – использовать графические стандарты и библиотеки – программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;	
Владеть	– обработки растровых изображений – основными приемами создание и редактирования изображений в векторных редакторах – навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.	
Знать	– основные элементы объектной парадигмы: класс, объект, контрактная модель построения программного продукта; – методологию канонической декомпозиции предметной области, методологию выявления ключевых абстракций и механизмов их взаимодействия; – методологию построения иерархических объектных моделей предметной области и их рациональной программной реализации.	Объектно-ориентированное программирование
Уметь	– определять целесообразность применения объектной парадигмы, строить системы взаимосвязанных объектов; – разрабатывать объектными средствами рационально организованный программный продукт; – разрабатывать сложные программные системы, основанные на результатах объектно-ориентированного анализа предметной области.	
Владеть	– навыками применения современных RAD – средств; – навыками применения не менее двух существенно отличающихся объектных языков программирования; – навыками применения современных методологий проектирования в процессе разработки, отладки и модернизации и сопровождения сложных программных систем.	
Знать	– основные принципы построения объектно-ориентированного программного	Объектно-ориентированное про-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обеспечения; основы методологии его использования, принципы агентной парадигмы моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию канонической декомпозиции предметной области, моделирования в виде системы взаимодействующих агентов; – методологию построения иерархических объектных моделей предметной области, выбора между дискретным и непрерывным представлением, выбора между детерминированным и стохастическим представлением модели. 	граммное обеспечение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать агентные модели; – разрабатывать дискретно-событийные модели; – разрабатывать модели системной динамики; – разрабатывать многоподходные модели. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами применения современных объектно-ориентированных программных средств; – методами применения средств поддержки мультипарадигменного моделирования; – методами расширения функциональности средств мультипарадигменного моделирования. 	
Знать	– устройство и аппаратно-программное взаимодействие элементов компьютера и периферии.	ЭВМ и периферийные устройства
Уметь	– Писать программы на языке Ассемблер по управлению периферийными внешними устройствами.	
Владеть	– Навыками разработки программного обеспечения по тестированию и расширению возможностей отдельных компонентов аппаратно-программного комплекса.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – компоненты аппаратно-программных комплексов; – компоненты баз данных; – компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных в сфере профессиональной деятельности. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов; – ориентироваться и анализировать компоненты базы данных; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов и базы данных в сфере профессиональной деятельности.	
Владеть	– навыками анализа компоненты аппаратно-программных комплексов; – навыками разработки компонентов баз данных; – навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать	– компоненты аппаратно-программных комплексов; – компоненты баз данных; – компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных в сфере профессиональной деятельности.	
Уметь	– ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов; – ориентироваться и анализировать компоненты базы данных; – ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов и базы данных в сфере профессиональной деятельности.	Учебная - ознакомительная практика
Владеть	– навыками анализа компоненты аппаратно-программных комплексов; – навыками разработки компонентов баз данных; – навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать	– основные компоненты аппаратно-программных комплексов; – основные компоненты баз данных; – современные инструментальные средства и технологии программирования.	
Уметь	– анализировать и разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов; – анализировать и разрабатывать компоненты баз данных; – разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по анализу и разработке компонентов аппаратно-программных комплексов; – навыками по анализу и разработке компонентов баз данных; – навыками по разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. 	Программные решения для бизнеса
Знать	– основные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных; современные инструментальные средства и технологии программирования	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – планировать основные этапы реализации проекта на разработку программного обеспечения; – выполнять постановку и разрабатывать алгоритмы, используя современные инструментальные средства и технологии программирования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – реализации проектных решений разработки программного обеспечения; определения целей и задач проекта разработки программного обеспечения различной направленности; – разработки проектной документации для аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. 	
Знать	– адаптивную и мобильную верстку;	Web-разработка
Уметь	– создавать интерактивные сайты;	
Владеть	– навыками верстки макета, используя программное обеспечение CMS;	
Знать	– основные понятия, используемые в теории операционных систем;	Операционные системы
Уметь	– работать с интерфейсом операционных систем;	
Владеть	– навыками сопровождения операционных систем;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; 	Cals-системы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	приемы представления результатов научных исследований;	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – разрабатывать алгоритмы администрирования современной вычислительной и сетевой инфраструктуры 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации использования информационных технологий; – основными методами решения типовых задач настройки с помощью информационных технологий; – технической терминологии современных компьютерных технологий; – проектных решений, навыками работы по проектированию, монтажу и администрированию вычислительных машин, сетей передачи данных 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – компоненты аппаратно-программных комплексов; – компоненты баз данных; – компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных в сфере профессиональной деятельности. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов; – ориентироваться и анализировать компоненты базы данных; – ориентироваться и анализировать компоненты аппаратно-программных комплексов и базы данных в сфере профессиональной деятельности. 	Архитектура ЭВМ
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа компоненты аппаратно-программных комплексов; – навыками разработки компонентов баз данных; – навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования 	
ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		
Знать	– теорию численного эксперимента и компьютерного моделирования, его особенности	Математическое моделирование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применить знания к простейшим задачам, распознавать эффективное решение от неэффективного. Проверка адекватности созданной модели.	
Владеть	– способностью проведения численного эксперимента и анализа на его основе, оценивать значимость и практическую пригодность полученных результатов.	
Знать	– основные понятия из области теории управления, выделять цели и задачи управления	
Уметь	– классифицировать системы управления и давать их математическое описание	Основы теории управления
Владеть	– различными методами формализации и описания систем управления, методами оценки принятых управленческих решений.	
Знать	– основные понятия работы с информацией; – основные алгоритмы обработки информации; – отличия экспериментальной информации;	Обработка экспериментальных данных на ЭВМ
Уметь	– формулировать объект, предмет, цель исследования; – выявлять существующие противоречия и формулировать существующие проблемы; – применять алгоритм отсева грубых погрешностей к выборкам любого размера; – выполнять проверку гипотезы о том, что исходные данные подчиняются нормальному закону распределения;	
Владеть	– навыками работы по обработке экспериментальных данных посредством множественного корреляционного анализа; – основными методами определения параметров эмпирических уравнений; – навыками оценки применимости эмпирических моделей.	
Знать	– основные методы защиты и средства информационной безопасности	
Уметь	– уметь применять алгоритмы и средства защиты персональных и корпоративных данных	Защита информации
Владеть	– навыками работы со специальными программными средствами	
Знать	– основные определения и понятия знаний как объектов управления; – основные методы исследований, используемых при работе со знаниями; – основные методы создания новых знаний; примеры внедрения методов и технологий управления знаниями в современных организациях;	Методы управления знаниями

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– основные инструменты и технологии управления знаниями (технологии получения, обмена, использования знаний).	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять источники знаний; – определять новые знания; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – обоснованно применять методы извлечения знаний, наиболее востребованные в конкретной ситуации; – обсуждать способы эффективного решения управления знаниями; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач управления знаниями; – применять системы управления знаниями в профессиональной деятельности и использовать их на междисциплинарном уровне. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами построения и функционирования системы управления знаниями; – практическими навыками выявления барьеров в процессах передачи, обмена, распространения знаний, а также навыками определения способов и технологий их преодоления; – практическими навыками разработки и реализации мероприятий, направленных на реализацию программ в сфере управления знаний. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы составления проектов и бизнес-планов; – современные методы сбора, обработки и анализа научно-технических и экономических и социальных данных; – основные виды и классификацию научно-технической литературы; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ставить цели и выполнять эксперименты по проверке их эффективности и корректности разрабатываемых проектных решений; – осуществлять выбор и применять оптимальные технологии управления нововведениями на основе системного анализа объекта инноваций; – систематизировать и обобщать результаты исследования; – работать с программными средствами общего назначения; – создавать базы данных с использованием ресурсов сети Интернет; 	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– представлять полученные результаты исследования в виде отчетов.	
Владеть	– методами разработки проектов и методами прогнозирования инновационного развития, адаптации производственных систем к новшествам; – современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при подготовке научных отчетов, написании статей и подготовке презентаций.	
Знать	–методологические основы и прикладной математический аппарат, позволяющий выполнять анализ задачи –основные принципы разработки математических моделей	Численные методы
Уметь	–обсуждать способы эффективного решения; –осваивать методики использования программных средств для решения практических задач –выявлять и строить типичные модели решения предметных задач по изученным образцам –внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;	
Владеть	–навыками выделения отдельных этапов в решении общих задач при помощи численных методов –навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов	
Знать	– основные требования, предъявляемые к программному обеспечению; – стадии жизненного цикла программного обеспечения.	Введение в направление
Уметь	– определять требования, предъявляемые к программному обеспечению; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области; – обсуждать способы эффективного решения задач; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности по постановке задач.	
Владеть	– основными методами создания и функционирования программного обеспе-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>чения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками разработки и реализации мероприятий, направленных на выполнение экспериментов по проверке проектных решений, их корректности и эффективности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные требования, предъявляемые к программному обеспечению; – стадии жизненного цикла программного обеспечения. 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять требования, предъявляемые к программному обеспечению; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области; – обсуждать способы эффективного решения задач; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности по постановке задач. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами создания и функционирования программного обеспечения; – практическими навыками разработки и реализации мероприятий, направленных на выполнение экспериментов по проверке проектных решений, их корректности и эффективности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методологию формальной постановки задачи анализа информации; – методологию анализа и оценки влияния контекста, в котором сформирована информация; – методологию анализа и оценки влияния контекста, в котором функционирует информация. 	Методы анализа информации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать концепцию построения модели интеллектуальной системы анализа информации, соответствующую поставленной прикладной задаче; – выбирать алгоритмы верификации функционирования моделей анализа информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки средств анализа информации; – навыками осуществления настройки и верификации программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки и функционирования интеллекту- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> альных моделей анализа информации; – навыками осуществления модификации программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки и функционирования интеллектуальных моделей анализа информации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основы методологии построения нейросетевых баз знаний, систем поддержки принятия решений для создания моделей предметной области; – методологию верификации результатов моделирования, осуществляемого с использованием нейросетевых интеллектуальных систем; – методологию разработки систем поддержки принятия решений. 	Методы нейрокомпьютерного моделирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать концепцию построения модели интеллектуальной системы поддержки принятия решений, соответствующую поставленной прикладной задаче; – выбирать алгоритмы верификации функционирования моделей на основе нейросетевых интеллектуальных систем. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки интеллектуальных моделей; – навыками осуществления настройки и верификации программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки и функционирования интеллектуальных моделей; – навыками осуществления модификации программного обеспечения интеллектуальных систем для разработки и функционирования интеллектуальных моделей. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные алгоритмы обработки нечетких множеств; – отличия нечеткой информации; 	Теория нечетких множеств
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять индексы нечеткости по метрике Хемминга и Евклидовой метрике; – находить нечеткий максимум и минимум; – сравнивать нечеткие числа; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмов обработки и представления нечетких множеств; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные алгоритмы обработки нечетких множеств; – отличия нечеткой информации; 	Нечеткая логика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять индексы нечеткости по метрике Хемминга и Евклидовой метрике; – находить нечеткий максимум и минимум; – сравнивать нечеткие числа; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмов обработки и представления нечетких множеств; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технологий Data Mining; – основные задачи и методы интеллектуального анализа экспериментальных данных; – основные инструменты Data Mining применяемых при проверке корректности и эффективности проектных решений. 	Технологии Data Mining
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи Data Mining; – выбирать адекватные алгоритмы проектных решений; – оценивать корректность и эффективность проектных решений. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами технологий Data Mining; – практическими навыками разработки и реализации алгоритмов проектных решений с использованием технологий Data Mining; – практическими навыками разработки и реализации программных систем с использованием технологий Data Mining. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технологий поиска и добычи информации; – основные задачи и методы интеллектуального анализа экспериментальных данных; – основные инструменты поиска и добычи информации применяемых при проверке корректности и эффективности проектных решений. 	Алгоритмы поиска и добычи информации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи поиска и добычи информации; – выбирать адекватные алгоритмы проектных решений; – оценивать корректность и эффективность проектных решений. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами технологий поиска и добычи информации; – практическими навыками разработки и реализации алгоритмов проектных решений с использованием технологий поиска и добычи информации; – практическими навыками разработки и реализации программных систем с 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	использованием технологий поиска и добычи информации.	
Знать	– основные понятия работы с информацией; – основные алгоритмы обработки информации; – отличия экспериментальной информации.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– анализировать и обрабатывать информацию; – применять алгоритмы обработки и представления экспериментальных данных; – разрабатывать алгоритмы обработки и представления экспериментальных данных.	
Владеть	– навыками работы с информацией; – навыками работы по обработке экспериментальных данных посредством программного обеспечения общего назначения; – навыками работы по обработке экспериментальных данных посредством программного обеспечения общего назначения и методо-ориентированного программного обеспечения	
Знать	– основные понятия работы с информацией; – основные алгоритмы обработки информации; – отличия экспериментальной информации	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– анализировать и обрабатывать информацию; – применять алгоритмы обработки и представления экспериментальных данных; – разрабатывать алгоритмы обработки и представления экспериментальных данных.	
Владеть	– навыками работы с информацией; – навыками работы по обработке экспериментальных данных посредством программного обеспечения общего назначения; – навыками работы по обработке экспериментальных данных посредством программного обеспечения общего назначения и методо-ориентированного программного обеспечения	
Знать	– особенности разработки бизнес-плана и технического задания на проект по разработке ПО	Программные решения для бизнеса
Уметь	– составлять календарный план на проект и разрабатывать техническое задание	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками описания предметной области программного продукта и user-story.	
Знать	– методы обработки и редактирования цифровых изображений;	Web-разработка
Уметь	– использовать объектно-ориентированные технологии для создания web-страниц;	
Владеть	– навыками проектирования концепции дизайна проекта web-сайта.	