

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

ПКР-5	способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область
--------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку {!404_DOCXTemplate_cmp_unit} компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- основные принципы построения и виды интеллектуальных информационных систем;
- основные модели представления знаний;
- понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем;
- основные конструкции языка программирования Visual Prolog;
- концепции и приложения основных современных направлений искусственного интеллекта;
- базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере;
- принципы использования и способы организации вычислений с помощью WolframAlpha;
- способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
- основные понятия и виды математического моделирования;
- различные подходы к классификации математических моделей;
- основные концепции и методы моделирования случайных явлений;
- основные алгоритмы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин;
- основные понятия, параметры и характеристики систем и сетей массового обслуживания;
- различные классификации моделей систем массового обслуживания;
- основные понятия, принципы и средства имитационного моделирования;
- основы входного языка, основные блоки и команды системы моделирования GPSS World;
- актуальные направления в области интеллектуальных информационных технологий;
- основные модели, методы и средства интеллектуального анализа данных;
- основные современные модели искусственных нейронных сетей;
- основы представления и обработки знаний с помощью онтологий;
- основы представления и обработки нечетких знаний;
- основные возможности современных пакетов имитационного моделирования;
- базовые модели вычислительных систем;
- современные направления исследований в области прикладной информатики;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы;

- должностные обязанности специалиста службы информационных технологий;
- состав и назначение средств разработки электронных ресурсов информационных систем;

уметь

- проводить классификацию интеллектуальных информационных систем;
- составлять программы на языке Visual Prolog;
- анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных математических задач;
- использовать основные возможности WolframAlpha;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX;
- строить и исследовать аналитические математические модели;
- разрабатывать и исследовать модели стохастических систем;
- исследовать аналитические модели систем массового обслуживания;
- разрабатывать и исследовать имитационные модели средствами системы моделирования GPSS World;
- проводить оценку эффективности систем массового обслуживания на основе их имитационных моделей;
- использовать программный пакет Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных;
- разрабатывать онтологии в среде Protege;
- представлять и обрабатывать нечеткие знания методами теории нечетких множеств и нечеткой логики;
- разрабатывать имитационные модели сложных систем средствами современных пакетов компьютерного моделирования;
- разрабатывать и анализировать модели вычислительных систем;
- проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность, выбирать методы исследования, адекватные поставленным задачам;
- использовать методы исследования для решения исследовательских задач в области прикладной информатики;
- осуществлять презентацию результатов проведенного исследования;
- работать с документами, определяющими выполнение служебных обязанностей специалиста службы информационных технологий организации;
- проводить анализ предметной области, формулировать требования к новым ресурсам информационных систем;
- осуществлять разработку электронных ресурсов при помощи выбранного средства;

владеть

- навыками работы с экспертными системами;
- навыками программирования на языке Visual Prolog;
- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей;
- навыком использования математических пакетов для решения математических задач;
- навыком использования WolframAlpha для решения математических задач;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- навыками построения и исследования аналитических математических моделей;
- представлениями о моделировании динамических систем;
- навыками разработки и исследования имитационных моделей средствами системы моделирования GPSS World;
- навыками оценки эффективности систем массового обслуживания на основе их имитационных моделей;
- представлениями о генетических алгоритмах;
- опытом программирования на входном языке среды CLIPS;
- представлениями о мультиагентных системах;
- опытом представления и обработки нечетких знаний методами теории нечетких множеств и нечеткой логики;

- опытом разработки имитационных моделей сложных систем средствами современных пакетов компьютерного моделирования;
- опытом разработки и анализа моделей вычислительных систем;
- опытом планирования исследовательской работы;
- опытом выполнения научно-исследовательской работы;
- опытом представления и защиты полученных результатов исследования;
- опытом анализа должностных обязанностей специалиста службы информационных технологий конкретной организации;
- опытом разработки проекта электронных ресурсов информационных систем;
- опытом осуществления и внедрения разработки электронного ресурса информационных систем.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Знает принципы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области
2	Повышенный (продвинутой) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет решать стандартные профессиональные задачи по моделированию прикладных (бизнес) процессов и предметной области
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет опытом моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Интеллектуальные информационные системы	знать: – современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта	лекции, лабораторные работы, экзамен

		– основные принципы построения и виды интеллектуальных информационных систем – основные модели представления знаний – понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем – основные конструкции языка программирования Visual Prolog – концепции и приложения основных современных направлений искусственного интеллекта - уметь: – проводить классификацию интеллектуальных информационных систем – составлять программы на языке Visual Prolog - владеть: – навыками работы с экспертными системами – навыками программирования на языке Visual Prolog – опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей	
2	Информационные технологии в математике	знать: – базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере – принципы использования и способы организации вычислений с помощью WolframAlpha – способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов уметь: – анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных математических задач – использовать основные возможности WolframAlpha – создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX владеть: – навыком использования	лекции, лабораторные работы, экзамен

		математических пакетов для решения математических задач – навыком использования WolframAlpha для решения математических задач – опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX	
3	Математическое и имитационное моделирование	знать: – основные понятия и виды математического моделирования – различные подходы к классификации математических моделей – основные концепции и методы моделирования случайных явлений – основные алгоритмы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин – основные понятия, параметры и характеристики систем и сетей массового обслуживания – различные классификации моделей систем массового обслуживания – основные понятия, принципы и средства имитационного моделирования – основы входного языка, основные блоки и команды системы моделирования GPSS World уметь: – строить и исследовать аналитические математические модели – разрабатывать и исследовать модели стохастических систем – исследовать аналитические модели систем массового обслуживания – разрабатывать и исследовать имитационные модели средствами системы моделирования GPSS World – проводить оценку эффективности систем массового обслуживания на основе их имитационных моделей владеть: – навыками построения и исследования аналитических	лекции, лабораторные работы, экзамен

		математических моделей – представлениями о моделировании динамических систем – навыками разработки и исследования имитационных моделей средствами системы моделирования GPSS World – навыками оценки эффективности систем массового обслуживания на основе их имитационных моделей	
4	Перспективные технологии искусственного интеллекта	знать: – актуальные направления в области интеллектуальных информационных технологий – основные модели, методы и средства интеллектуального анализа данных – основные современные модели искусственных нейронных сетей – основы представления и обработки знаний с помощью онтологий – основы представления и обработки нечетких знаний уметь: – использовать программный пакет Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных – разрабатывать онтологии в среде Protege – представлять и обрабатывать нечеткие знания методами теории нечетких множеств и нечеткой логики владеть: – представлениями о генетических алгоритмах – опытом программирования на входном языке среды CLIPS – опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей – представлениями о мультиагентных системах – опытом представления и обработки нечетких знаний методами теории нечетких множеств и нечеткой логики	лекции, лабораторные работы
5	Перспективные технологии компьютерного моделирования	знать: – основные возможности современных пакетов	лекции, лабораторные работы

		имитационного моделирования – базовые модели вычислительных систем уметь: – разрабатывать имитационные модели сложных систем средствами современных пакетов компьютерного моделирования – разрабатывать и анализировать модели вычислительных систем владеть: – опытом разработки имитационных моделей сложных систем средствами современных пакетов компьютерного моделирования – опытом разработки и анализа моделей вычислительных систем	
6	Научно-исследовательская работа	знать: – современные направления исследований в области прикладной информатики – требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы уметь: – проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность, выбирать методы исследования, адекватные поставленным задачам – использовать методы исследования для решения исследовательских задач в области прикладной информатики – осуществлять презентацию результатов проведенного исследования владеть: – опытом планирования исследовательской работы – опытом выполнения научно-исследовательской работы – опытом представления и защиты полученных результатов исследования	
7	Учебная практика	знать: – должностные обязанности специалиста службы информационных технологий – состав и назначение средств разработки электронных ресурсов информационных	

		систем уметь: – работать с документами, определяющими выполнение служебных обязанностей специалиста службы информационных технологий организации – проводить анализ предметной области, формулировать требования к новым ресурсам информационных систем – осуществлять разработку электронных ресурсов при помощи выбранного средства владеть: – опытом анализа должностных обязанностей специалиста службы информационных технологий конкретной организации – опытом разработки проекта электронных ресурсов информационных систем – опытом осуществления и внедрения разработки электронного ресурса информационных систем	
--	--	--	--

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Интеллектуальные информационные системы							+			
2	Информационные технологии в математике					+					
3	Математическое и имитационное моделирование						+	+			
4	Перспективные технологии искусственного интеллекта								+		
5	Перспективные технологии компьютерного моделирования								+		
6	Научно-исследовательская работа							+			
7	Учебная практика		+		+						

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Интеллектуальные информационные системы	Комплект заданий для лабораторных занятий. Индивидуальный проект. Тестирование. Экзамен.
2	Информационные технологии в математике	Дискуссия. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Доклад. Тест. Зачет (аттестация с оценкой).
3	Математическое и имитационное моделирование	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольные работы на лекциях. Тестирование. Задание для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Поисково-аналитическая работа. Зачет с оценкой.
4	Перспективные технологии искусственного интеллекта	Комплект заданий для лабораторных занятий. Индивидуальный проект. Тестирование. Зачет с оценкой.
5	Перспективные технологии компьютерного моделирования	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольные работы на лекционных занятиях. Реферат. Тестирование. Зачет с оценкой.
6	Научно-исследовательская работа	Задания научно-исследовательской работы. Подготовка и защита отчета.
7	Учебная практика	Дневник практики. Подготовка и защита отчета.