

Название модуля		Интеллектуальные системы				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Информационно-измерительные системы»,		
Гарант модуля		Мокроусов М.Н., к.т.н, доцент.				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цель: преподавания дисциплины является обеспечить высокую профессиональную подготовку магистрантов в области разработки и практического применения интеллектуальных информационных технологий по профилю будущей специальности.</p> <p>Задачи: дать студентами теоретические знания об основных принципах и направлениях развития интеллектуальных информационных систем, применяемых математических методов и реализующих их программных средств для решения конкретных задач; приобрести практические умения и навыки при решении с применением интеллектуальных информационных технологий в различных предметных областях.</p> <p>Знания: теоретические основы разработки информационных интеллектуальных систем; модели представления знаний, методы приобретения и извлечения знаний; практические аспекты разработки и применения интеллектуальных систем и систем принятия решений; направления и тенденции развития систем искусственного интеллекта;</p> <p>Умения: создать информационную модель предметной области, учитывающую последовательность обработки данных и структуру взаимосвязи между ними; применять современные методы искусственного интеллекта для решения задач в своей научно-исследовательской работе; разрабатывать компоненты программных комплексов, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.</p> <p>Навыки: навыками описания, моделирования и исследования сложных систем, содержащих интеллектуальные компоненты; навыками применения современных технических и программных средств интеллектуальных информационных технологий для выполнения конкретной работы.</p> <p>Лекции (основные темы): Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний. Классификация интеллектуальных систем. Понятие, структура и классификация ЭС. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя. Методы извлечения знаний. СППР. Определение, структура и классификация. Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Понятие о нейросетевых системах. Биологические и искусственные нейронные сети. Обучение нейронной сети. Мультиагентные системы.</p> <p>Лабораторные работы: Представление знаний в предметной области. Проектирование и разработка экспертной системы. Применение генетических алгоритмов для решения задач оптимизации и аппроксимации. Применение искусственных нейронных сетей для решения различных задач.</p>				
Основная литература		<p>1 Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кухаренко Б.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 116 с.</p> <p>2 Кудинов Ю.И. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кудинов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 63 с.</p> <p>3 Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]/ Афонин В.Л., Макушкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 222 с.</p>				
Технические средства		Компьютерный класс, персональные компьютеры, локальная сеть и Internet, проектор. Программное обеспечение: текстовые процессоры и редакторы Notepad++, MS Office, LibreOffice; оболочки экспертных систем: CLIPS, RuleBook, EMYCIN и др; поисковые Internet машины; математический пакет MatLab.				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Общекультурные		-				
Профессиональные		ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных. ПК-7 Применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий, ПК-12 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации, ПК-19 способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов				
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	8	-	16	84
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к контрольным и лабораторным работам, зачету
формы	3					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			математический анализ, информатика, вычислительная математика, базы данных, информационные системы, программирование.			

Название модуля		Современные проблемы информатики и вычислительной техники					
кафедра		53, АСОИУ	Программа	09.04.01 « Информатика и вычислительная техника», программа «Информационно-измерительные системы»			
Гарант модуля		Кучуганов В.Н., д.т.н., профессор, Исенбаева Е.Н., ст. преподаватель					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Познакомить магистрантов с современным состоянием и проблематикой ИВТ, с основными понятиями классической математической логики, с различными видами неклассических логик, как главным инструментарием дальнейшего развития ИВТ.</p> <p>Задачи: Развить навыки практического применения элементов и методов математической логики, численных методов в своей научной области, в частности, при разработке интеллектуальных автоматизированных систем.</p> <p>Знания: Проблемы и тенденции развития ИВТ, аппарат классической и неклассических логик в моделировании рассуждений и поведения.</p> <p>Умения: применять теоретические знания при написании математических моделей, использовать их для обработки и представления данных научных исследований при написании магистерской диссертации.</p> <p>Навыки: Владеть математическим аппаратом для решения научных задач.</p> <p>Лекции (основные темы): Проблематика и тенденции развития ИВТ. Достоверный вывод. Дедукция. Правдоподобные формы рассуждений (абдукция, индукция). Автоматическое доказательство теорем. Нормальные и стандартные формы представления логических формул. Принцип резолюции доказательства теорем. Модальные логики. Временные логики. Многозначные логики. Темпоральные логики. Конструктивные логики. Паранепротиворечивая логика. Нечеткая логика.</p>					
Основная литература		1. Вагин В.Н., Головина Е.Ю., Загорянская А.А., Фомина М.В. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. 2. Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов.- Омск: Издательство Наследие. Диалог-Сибирь, 2013. 3. Ивин А.А. Модальные теории Яна Лукасевича.- М., 2015. 4. Непейвода Н.Н. Прикладная логика. Новосибирск: НГУ, 2014.					
Технические средства		Стандартно оборудованная лекционная аудитория					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные		ОК-7.Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний, умений, в т.ч. в новых областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности. совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.					
Обще-профессиональные		ОПК-5. овладение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях.					
Профессиональные		ПК-7.Применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-10. Способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web , Cals-технологий.					
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
		Всего часов	16	16		112	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»		Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к контрольным работам, подготовка к практическим занятиям, подготовка и написание реферата
формы	3						
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика, Вычислительная математика, Теория принятия решений, Информатика				

Название модуля		Защита данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Информационно-управляющие системы»		
Гарант модуля		Габдрахманов И.Н., к.т.н.				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: изучение методов и средств защиты данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах.</p> <p>Задачи: изучить основы построения защищенных распределенных информационно-управляющих систем; изучить основные методы и средства защиты данных и программ</p> <p>Знания: характеристики распределенных систем; жизненный цикл процесса проектирования защиты данных и программ; основные технологии защиты данных и программ.</p> <p>Умения: разрабатывать защиту данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах; использовать технологии защиты данных программ; применять программные и аппаратные средства защиты программ.</p> <p>Навыки: программными компонентами, обеспечивающими защиту данных и программ; аппаратным обеспечением для защиты данных и программ.</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. Проектирование защиты данных и программ. Основные технологии защиты данных и программ. Решения по защите данных и программ.</p> <p>Лабораторные работы: Разработка процедуры аутентификации пользователя. Разработка программы для создания ЭЦП документов, Виртуализация.</p>				
Основная литература		Е.К. Баранова, А.В. Бабаш КRYPTOграфические методы защиты информации. Учебник/ КноРус - 2016, 190 с.				
Технические средства		Компьютерный класс, локальная вычислительная сеть из 10 компьютеров (тип: Pentium). Программные продукты: операционная система (Windows XP, Windows Vista, Linux), системы (Microsoft Visual Studio 2010)				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Общекультурные		-				
Профессиональн ые		ПК-16 способностью к созданию служб сетевых протоколов				
Зачетны х единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16	16	60
Виды контрол я	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоя- тельной работы	Индивидуальные задания. Подготовка к ЛР, зачету
формы	3	нет				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»; «Модели данных и технологии проектирования баз данных»; «Методы и средства защиты компьютерной информации»; «Компьютерные технологии в науке и образовании».			

Название модуля		Избыточность, целостность, непротиворечивость распределенных данных									
кафедра		53 АСОИУ		Программа		09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Информационно-управляющие системы»					
Гарант модуля		Габдрахманов И.Н., к.т.н.									
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: формирование у студентов систематического представления о методах, используемых для поддержки целостности, избыточности и непротиворечивости распределенных данных в автоматизированных системах обработки информации.</p> <p>Задачи: получение знаний об архитектуре и алгоритмах распределено обработки и хранения данных; изучить технологии проектирования распределенных информационных систем с возможность поддержки избыточности, целостности и непротиворечивости распределенных данных; изучить основные технологии создания распределенных объектов, баз данных и файловых систем; изучить методы синхронизации данных и модели непротиворечивости данных; □изучить методы поддержки целостности распределенных данных; изучить методы репликации распределенных данных.</p> <p>Знания: понятия избыточности, целостности и непротиворечивости данных; технологии использования распределенных данных; методы синхронизации; репликацию данных; протоколы распределения; протоколы непротиворечивости; методы защиты данных.</p> <p>Умения: использовать методы поддержки целостности данных; использовать методы обеспечения непротиворечивости данных; использовать методы избыточного хранения данных.</p> <p>Навыки: владеть средствами систем управления распределенными базами данных для обеспечения избыточности, целостности и целостности данных.</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. Технологии использования распределенных данных. Методы синхронизации. Непротиворечивость и репликация данных. Целостность данных.</p> <p>Лабораторные работы: Разработка WCF-сервиса, репликация баз данных, разработка CORBA-объектов.</p>									
Основная литература		Гома Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений. Москва: ДМК Пресс, 2016.- 700 с.									
Технические средства		Компьютерный класс, локальная вычислительная сеть из 10 компьютеров (тип: Pentium). Программные продукты: операционная система (Windows XP, Windows Vista, Linux), системы (Microsoft Visual Studio 2010)									
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля									
Общекультурные											
Профессиональные		ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия									
Зачетны х единиц	3	Форма проведения занятий		Лекции		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
		Всего часов		16		16		16		60	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР		Условие зачета модуля		Получение оценки «зачтено»		Форма проведения самостоятельной работы		Индивидуальные задания, подготовка к ЛР, зачету.	
формы	3	нет									
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля				«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»; «Модели данных и технологии проектирования баз данных»; «Методы и средства защиты компьютерной информации»; «Компьютерные технологии в науке и образовании».							

Название модуля		Геоинформационные системы и технологии				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", программа: «Информационно-управляющие системы»		
Гарант модуля		Телегина М. В, к.т.н, доцент.				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Обучение магистрантов научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, разработке геоинформационных технологий для практических и научных целей.</p> <p>Задачи: приобретение теоретических знаний на уровне, обеспечивающем ориентацию в основных принципах и направлениях развития геоинформационных технологий, выбор математических методов и реализующих их программных средств для решения конкретных задач; приобрести практические умения и навыки при решении задач с применением геоинформационных технологий в различных предметных областях.</p> <p>Знания: Теоретические основы разработки геоинформационных систем и методы работы с пространственными данными. Практические аспекты разработки и применения геоинформационных систем и методов обработки пространственно распределенных данных. Современное состояние, направления и тенденции развития геоинформационных систем</p> <p>Умения: создавать, редактировать, отображать и анализировать пространственно привязанную информацию; сформулировать задачу и использовать для ее решения известные методы, применять полученные знания к различным предметным областям; создавать ГИС приложения; ориентироваться на рынке пакетов ГИС и выбрать оптимальных программный продукт для решения своих задач.</p> <p>Навыки: автоматизированного дешифрирования аэрофотоснимков; участия в семинарских занятиях и выступления перед аудиторией; работы с коммерческими геоинформационными системами для создания картографической продукции и решения пространственных аналитических задач.</p> <p>Лекции (основные темы): Управление информацией в ГИС. WEB – GIS. Картографические сервисы. Модели построения взаимоотношений между атрибутивной и пространственной графической информацией. Дешифрирование снимков. Классификация, обнаружение, распознавание, интерпретация объектов и явлений. Распознавание объектов снимков по дешифровочным признакам объектов. Методики анализа и описания текстуры объектов аэрокосмических снимков. Экспертные геоинформационные системы. Метод «Топология объектных свойств территорий». Определение взаимосвязи пространственных данных. Применение нейросетей в ГИС. Разработка и осуществление индивидуального ГИС-проекта. Встроенные в ГИС языки программирования. Роль картографических моделей в создании и применении ГИС. Выбор технологической платформы и системы как компромисс.</p> <p>Практические работы: Современное состояние и тенденции развития ГИС. Системы автоматизированной обработки аэрокосмических снимков. Использование ГИС технологий в СППР. Применение ГИС технологий и пространственного анализа в своей научной работе.</p> <p>Лабораторные работы: Разработка и реализация решения задачи с применением пространственного анализа. Определение взаимосвязи пространственных данных. Автоматизированное дешифрирование аэрофотоснимка. Разработка ГИС приложений.</p>				
Основная литература						
Технические средства		Компьютерный класс, локальная вычислительная сеть - 10 компьютеров, типы: Pentium III, Pentium IV, ГИС «Map 3D», ГИС Quantum, VRML.				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Профессиональные		ПК18- способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений				
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16	16	132
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Зачтено	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лабораторным занятиям и зачету, выполнение курсовой работы
формы	3	КР				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля		Математическое моделирование. Методы оптимизации. Современные проблемы ИВТ, Интеллектуальные системы, Модели и методы конструирования информационно-управляющих систем, Геоинформационные системы.				

Название модуля		Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", программа Информационно-управляющие системы.		
Гарант модуля		Телегина М. В, к.т.н, доцент.				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: формирование у студентов знаний в области разработки методов и алгоритмов интеллектуального анализа и обработки данных.</p> <p>Задачи: дать основы технологии интеллектуального анализа и обработки данных, основы разработки методов и алгоритмов интеллектуального анализа и обработки данных.</p> <p>Знания: Теоретические основы оперативного, интеллектуального анализа и алгоритмы машинного обучения. Концепции построения информационно-аналитической системы. Основные этапы процесса интеллектуального анализа и обработки данных. Основные алгоритмы интеллектуального анализа данных. Современные технические и программные средства интеллектуальных информационных технологий.</p> <p>Умения: применять современные методы оперативного и интеллектуального анализа; выбирать и обосновать применяемый алгоритм машинного обучения; использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;</p> <p>Навыки: применения методов интеллектуального анализа, машинного обучения, извлечения знаний из данных; применения современных технических и программных средств информационных технологий для решения задач интеллектуального анализа.</p> <p>Лекции (основные темы): Классификация аналитических систем. Функции и сферы применения ИАС. Основные этапы процесса интеллектуального анализа и обработки данных. Хранилища и оперативный анализ данных. Оперативная аналитическая обработка. Сферы применения OLAP-технологий. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение. Стадии и методы ИАД. Типы закономерностей. Типовые задачи для методов ИАД. Области применения и классы систем Data mining. Алгоритмы интеллектуального анализа. Интеграция OLAP и ИАД. Системы интеллектуального анализа и обработки данных.</p> <p>Практические работы: Основные этапы процесса интеллектуального анализа и обработки данных. Оперативный анализ данных. Применение машинного обучения в магистерских научных работах. Основные алгоритмы нейронных сетей. Применение методов интеллектуального анализа в магистерских научных работах. Алгоритмы кластеризации. Системы интеллектуального анализа и обработки данных.</p> <p>Лабораторные работы: Изучение способов визуализации информации в базовых визуализаторах ПО Deductor. Модификация структуры хранилища данных в ПО Deductor. Манипуляция с упорядоченными данными. Аудит данных и сокращение признаков. Групповая обработка данных в ПО Deductor. Обработка данных в OLAP-кубе. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Решение задач классификации и регрессии.</p>				
Основная литература		Рафалович В. Data mining, или Интеллектуальный анализ данных для занятых. Практический курс. - 2014 Голенков В.В. и др. Традиционные и интеллектуальные информационные технологии //Учебно-методическое пособие. — Минск: БГУИР, 2016. — 64 с.				
Технические средства		Стандартно оборудованная лекционная аудитория, проектор, компьютерный класс				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Профессиональные		ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных ПК15- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов				
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16	16	132
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим и лабораторным работам, зачету, выполнение курсовой работы
формы	3	КР				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			математический анализ, информатика, вычислительная математика, базы данных, информационные системы, программирование.			

Название модуля		Интернет и многоагентные системы					
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Информационно-управляющие системы»			
Гарант модуля		Габдрахманов И.Н., к.т.н.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		Цели: изучение возможностей сети интернет и передовых методов и средств, используемых при создании многоагентных систем. Задачи: изучить основы сети интернет и его основные протоколы; изучить общие принципы построения, модели и архитектуру современных многоагентных интеллектуальных систем; научиться разрабатывать модели интегрированных интеллектуальных и многоагентных систем. Знания: основы сети интернет; протоколы сети интернет; понятие интеллектуального агента; распределенные интеллектуальные многоагентные системы. Умения: использовать возможности сети интернет; разрабатывать многоагентные системы. Навыки: владеть средствами разработки программ для сети интернет; владеть средствами разработки многоагентных систем. Лекции (основные темы): Введение в Интернет. Транспортные протоколы Интернет. Интеллектуальные агенты. Многоагентные системы.					
Основная литература		Б. Зобнин, А. Вожегов Мультиагентные системы. - LAP Lambert Academic Publishing - 2014 – 156с. Л. Родзина Прикладные многоагентные системы. - LAP Lambert Academic Publishing - 2012 - 184с.					
Технические средства		Компьютерный класс, локальная вычислительная сеть из 10 компьютеров (тип: Pentium). Программные продукты: операционная система (Windows XP, Windows Vista, Linux), системы (Microsoft Visual Studio 2010)					
Компетенции		<i>Приобретаются студентами при освоении модуля</i>					
Общекультурные		-					
Профессиональные		ПК-16 способностью к созданию служб сетевых протоколов					
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов		16	16		76
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условия зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Индивидуальные задания. Подготовка к ПЗ, зачету.	
формы	3	нет					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»; «Модели данных и технологии проектирования баз данных»; «Методы и средства защиты компьютерной информации»; «Компьютерные технологии в науке и образовании».				

Название модуля		Онтологии и инженерия знаний				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», Программа «Информационно-управляющие системы»		
Гарант модуля		Кучуганов В.Н., д.т.н., профессор				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: освоение студентами современной методологии и инструментальных средств инженерии знаний как единственного в условиях интенсивно нарастающих объемов информации способа перехода от хранения и обработки данных к накоплению и применению знаний для удовлетворения потребности информационной отрасли в специалистах по проектированию и применению интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>Задачи: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области инженерии знаний и онтологического проектирования информационных систем.</p> <p>Знания: теоретические основы инженерии знаний, методы моделирования рассуждений, поведения и поддержки принятия решений, современные информационные технологии, в т.ч. семантический веб.</p> <p>Умения:- правильно использовать математический аппарат и математические модели; - ориентироваться в перспективных информационных технологиях; - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности, требующие углубленных знаний в области информационных технологий; - эффективно использовать базы данных, базы знаний, экспертные системы и системы для проектирования онтологий знаний; - разрабатывать по современным технологиям программные продукты и системы.</p> <p>Навыки: исследовательской деятельности; проектной деятельности с использованием современных инженерных технологий и программных средств.</p> <p>Лекции: Информационные системы и технологии (общие понятия). Онтологическая модель предметной области. Концептуальные геометрические модели. Элементы теории ассоциативной семантики. Когнитивные интерфейсы. Решатели задач на знаниях. Планирование производственных процессов.</p> <p>Лабораторные работы: Проектирование онтологии предметной области. Имитационное моделирование производственных процессов. Решение логистических задач. Концептуальное проектирование базы данных системы поддержки принятия решений.</p>				
Основная литература		1.Вагин В.Н., Головина Е.Ю., Загорянская А.А., Фомина М.В. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / Под ред. В.Н. Вагина, Д.А. Поспелова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. -704 с. 2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник / под ред. проф. В.В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2007. – 480 с. 3.Кучуганов В.Н. Концептуальное проектирование информационных систем. Учебное пособие. Изд-во ИжГТУ, Ижевск, 2012 (в печати; электронный ресурс)				
Технические средства		Лекционная аудитория с проектором и экраном. Компьютерный класс.				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Общекультурные						
Обще-профессиональные		ОПК-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				
Профессиональные		ПК -7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий				
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16		76
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение «зачтено» и оценки 3,4,5	Форма проведения самостоятельной работы	Сбор материалов и аналитический обзор методов и программных систем по теме курсового проекта, подготовка к лабораторным работам и экзамену.
формы	3	КР				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Математическое моделирование. Методы оптимизации. Современные проблемы ИВТ. Модели и технологии проектирования баз данных.			

Название модуля		Модели данных и технологии проектирования баз данных				
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Информационно-управляющие системы»		
Гарант модуля		Габдрахманов И.Н. к.т.н., доцент				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		Цели: изучение теории и практики проектирования баз данных (БД). Задачи: приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования и создания корпоративных БД. Знания: этапы проектирования БД, виды моделей данных, теория и практика проектирования реляционных БД. Умения: выполнять проекты по созданию БД. Навыки: владеть технологиями проектирования БД. Лекции: База данных как объект проектирования, Технологии проектирования БД, Язык SQL, Разработка приложений для работы с удалёнными БД				
Основная литература		Дадян Э., Зеленков Ю. Методы, модели, средства хранения и обработки данных. Учебник. – М. : Вузовский учебник, 2017. – 168 с Мартишин С., Симонов В., Храпченко М. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем. Учебное пособие. – М. : Форум, 2016. – 368 с.				
Технические средства		стандартно оборудованная лекционная аудитория				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Общекультурные						
Обще-профессиональные		ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях,				
Профессиональные		ПК-8 - способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, ПК-15 - способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов				
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16		112
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям, в том числе, подготовка докладов; выполнение курсовой работы
формы	Зач	КР				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Современные проблемы информатики и вычислительной техники			

Название модуля		Современные платформы программирования				
кафедра	53 АСОИУ	Программа	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Информационно-управляющие системы»			
Гарант модуля		Касимов Д.Р., к.т.н.				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: формирование профессиональных компетенций, связанных с применением средств современных платформ программирования .NET, Java, VCL, Qt, Android SDK, ASP.NET в интегрированных средах разработки Visual Studio, NetBeans, Delphi, Qt Creator при создании приложений с графическим пользовательским интерфейсом, разработке программного обеспечения для работы с базами данных, в локальной сети и в сети Интернет.</p> <p>Задачи: знакомство с современными платформами программирования: .NET, Java, Qt, ASP.NET, VCL, Android SDK; изучение профессиональных подходов и техник разработки приложений; практическое применение современных технологий программирования; получение и систематизация знаний о развитии технологий программирования, о разработке компонентов программного продукта; освоение структуры и приемов работы с современными инструментальными средствами создания программного обеспечения для решения профессиональных задач.</p> <p>Знания: ключевые особенности языка, программ и среды разработки Delphi и VCL; ключевые черты платформы Java, основные пакеты Java, их назначение, состав и особенности; ключевые особенности объектной модели Qt, базовые средства и приёмы работы с Qt; базовые сведения о платформе Android и Android SDK, особенности создания проекта для Android в NetBeans; особенности создания web-сайтов средствами ASP.NET.</p> <p>Умения: использовать средства платформ VCL, Qt, Java и интегрированных сред разработки Delphi, Qt Creator, NetBeans для реализации программного обеспечения; использовать средства мобильной платформы Android и интегрированной среды разработки NetBeans для реализации программного обеспечения под операционную систему Android; использовать средства платформы ASP.NET и интегрированной среды Visual Studio для реализации программного обеспечения web-сайтов;</p> <p>Навыки: владение языками Delphi, C++, Java и Visual C# в рамках платформ VCL, Qt, Java, Android и ASP.NET для решения практических задач в области информационных систем и технологий с помощью сред разработки Delphi, Qt Creator, NetBeans и Visual Studio.</p> <p>Лекции (основные темы): Delphi и современные информационные технологии. Разработка на Java. Кроссплатформенный инструментарий разработки Qt. Создание Android-приложений. Платформа ASP.NET.</p> <p>Лабораторные работы: Работа с базой данных средствами Delphi. Создание Java-апплета. Создание кроссплатформенного приложения с помощью Qt. Разработка Android-приложения.</p>				
Основная литература		Павлова, Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 128 с. Столбовский, Д.Н. Основы разработки Web-приложений на ASP.NET. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 375 с. Сеттер, Р.В. Изучаем Java на примерах и задачах. – СПб.: Наука и Техника, 2016. – 240 с. Харди, Б., Филлипс, Б., Стюарт, К., Марсикано, К. Android. Программирование для профессионалов. 2-е изд. – СПб: Питер, 2016. – 640 с.				
Технические средства		Персональный компьютер базовой конфигурации, стандартно оборудованная лекционная аудитория, программные продукты: система программирования Delphi 2009 или выше, Visual Studio 2010 или выше, NetBeans IDE 8.1 или выше, QtCreator, офисный пакет приложений MS Office.				
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля				
Общекультурные		-				
Профессиональные		ПК-7. Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-12. Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.				
Зачетных единиц	6	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	32	16	32	136
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценок: 3,4,5 (Экз.) 3,4,5 (КР)	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и экзамену, курсовая работа
формы	Экз.	КР				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Информатика, Программирование, Технологии программирования, Интернет-программирование			

Название модуля		Проектирование и разработка информационно-управляющих систем				
кафедра		53 АСОИУ	<i>Программа</i>	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Информационно-управляющие системы»		
Гарант модуля		Малина О.В., д.т.н., профессор, Соболева Н.В., ст. преподаватель				
Цели и задачи дисциплины, основные темы		Цели: изучение теории и практики проектирования и разработки ИУС на всех этапах жизненного цикла Задачи: приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования и разработки компонентов всех видов обеспечения ИУС. Знания: требования к проекту ИУС, стандарты, спецификации, методы и модели, применяемые в процессе проектирования и реализации проекта. Умения: разрабатывать и реализовывать проекты ИУС. Навыки: владеть CASE-технологиями проектирования ИУС. Лекции (основные темы): Основные этапы жизненного цикла ИУС. Стандарты РФ и ISO в области поддержки жизненного цикла ИУС. Методическое обеспечение проектирования ИУС. Обзор CASE-средств. Основные положения структурного подхода в моделировании ИУС. Основные положения объектно-ориентированного подхода в моделировании ИУС. Стандарт IDEF0 (Р 50.1.028 – 2001) Стандарт IDEF3. Моделирование потоков данных (DFD) Язык моделирования процессов BPMN 2.0. Назначение и краткое описание BPEL. Основные положения UML. Диаграммы классов. Моделирование данных в UML.				
Основная литература		1. Р 50.1.028 – 2001. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования 2. Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2 OMG Document Number: formal/December 2013. Standard document URL: http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/ 3. Documents Associated With UML Version 2.5. Release Date: 03.01. 2015. URL: http://www.omg.org/spec/UML/2.5/				
Технические средства		стандартно оборудованная лекционная аудитория				
Компетенции		<i>Приобретаются студентами при освоении модуля</i>				
Общекультурные						
Профессиональные		ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия				
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов	16	16		40
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условия зачета модуля	получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям, в том числе, подготовка докладов
формы	3					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Современные проблемы ИВТ, Модели данных и технологии проектирования баз данных			

Название модуля		НИРМ 2					
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01"Информатика и вычислительная техника", программа: Информационно-управляющие системы			
Гарант модуля		Телегина М. В, к.т.н, доцент.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цель НИРМ2 является выработка у магистрантов компетенций и навыков исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации.</p> <p>Задачи НИРМ 2:</p> <ul style="list-style-type: none">-обучение магистрантов навыкам академической и научно-практической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ;- обсуждение результатов аналитических обзоров специальной литературы и опыта ведущих предприятий и организаций;- выработка у магистрантов навыков научной дискуссии, подготовки статей, заявок на получение гранта, участие в конкурсе научных работ, подготовки презентаций исследовательского характера. <p>Знания: основ и порядок проведения академической и научно-практической работы, включая подготовку и проведение исследований в рамках направления; методику проведения патентного поиска, порядок и оформления результатов разработки; практические аспекты создания и разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; методы использования информационных технологий в практической деятельности;</p> <p>Умения: готовить научные работы для публикации в материалах конференций и журналах, презентации научно-исследовательского характера, проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; формулировать задачу и использовать для ее решения известные методы, применять полученные знания к различным предметным областям.</p> <p>Навыки: оформления свидетельств на регистрацию программ для ЭВМ; навыками научной дискуссии и обсуждения научно-исследовательских работ; навыкам академической и научно-практической работы для подготовки и проведения исследований.</p>					
Основная литература		Мокий, М. С. Методология научных: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М.: Издательство Юрайт, 2015. — 255 с. — Серия: Магистр. А. М. Новиков, Д. А. Новиков Методология научного исследования/- М. –Издательство Либроком, 2015. – 272 с.					
Технические ср-ва		Компьютерный класс с доступом в Интернет, проектор, экран, доска.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные		ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов ОК-3 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности ОК-4 способностью заниматься научными исследованиями ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом					
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий	Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Самостоятельная работа	
		2 семестр	3	5	-	172	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета	Оценка 3, 4, 5		Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям и зачету
формы	3+	-	модуля				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля		Методы оптимизации, математическое моделирование, основы научных исследований, технология разработки ПО, экономическое обоснование научных решений, современные проблемы ИВТ, иностранный язык (технический перевод)					

Название модуля		НИРМ 3					
кафедра		53 АСОИУ	Программа	09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", программа Информационно-управляющие системы			
Гарант модуля		Телегина М. В, к.т.н, доцент.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цель - выработка у магистрантов компетенций и навыков исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации:</p> <p>Задачи: обучение магистрантов навыкам академической и научно-практической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ; обсуждение проектов и готовых исследовательских работ магистрантов; выработка у магистрантов навыков научной дискуссии, подготовки статей, заявок на получение гранта, участие в конкурсе научных работ, подготовки презентаций исследовательского характера.</p> <p>Знания: основы и порядок проведения академической и научно-практической работы, включая подготовку и проведение исследований в рамках направления; порядок и правила оформления заявок на поддержку научных исследований (грантов); порядок и оформления материалов для публикации в журналах и участия в научно-практических конференциях; практические аспекты создания и разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; использования информационных технологий, новых знаний и умений в практической деятельности;</p> <p>Умения: готовить научные работы для публикации в материалах конференций и журналах, презентации научно-исследовательского характера, проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; формулировать задачу и использовать для ее решения известные методы, применять полученные знания к различным предметным областям.</p> <p>Навыки: оформления заявок на грант по теме своей научно-исследовательской работы; навыками научной дискуссии и обсуждения научно-исследовательских работ; навыкам академической и научно-практической работы для подготовки и проведения исследований.</p>					
Основная литература		Мокий, М. С. Методология научных: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М.: Издательство Юрайт, 2015. — 255 с. — Серия: Магистр. А. М. Новиков, Д. А. Новиков Методология научного исследования/- М. –Издательство Либроком, 2015. – 272 с.					
Технические средства		Компьютерный класс с доступом в Интернет, проектор, экран, доска.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные		<p>ОК-1 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</p> <p>ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов</p> <p>ОК-3 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p>ОК-4 способностью заниматься научными исследованиями</p> <p>ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p>					
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий		Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Самостоятельная работа
		3 семестр		3	5	-	172
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Оценка 3, 4, 5	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям и зачету	
формы	3+	-					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля		Методы оптимизации, математическое моделирование, основы научных исследований, технология разработки ПО, экономическое обоснование научных решений, современные проблемы ИВТ, иностранный язык (технический перевод)					