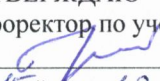


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 Тритенко А.Н.
« 15 » 10 20 15 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 09.04.01–Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Распределенные автоматизированные системы

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Вологда
2015г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
Б1.Б1	Интеллектуальные системы	Основные понятия. Современное состояние интеллектуальных систем (ИС). Распределенные ИС. Анализ математических аппаратов для ИС. Модели представления знаний в системах принятия решений. Искусственные нейронные сети. Нечеткая логика. Продукционные системы. Теоретико-множественные модели. Многоагентные системы как необходимый компонент интеллектуализации.	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-13,
Б1.Б2	Методы оптимизации	Постановка задачи. Оптимизация без ограничений. Классические методы. Метод Ньютона. Методы минимизации функций одной переменной. Метод деления отрезка пополам. Поиск методом Фибоначчи. Метод золотого сечения. Аппроксимация кривыми. Квадратичная интерполяция. Кубическая интерполяция. Методы прямого поиска для функций многих переменных. Предварительное обсуждение. Метод Хука-Дживса. Метод Нелдера-Мида. Градиентные методы. Метод наискорейшего спуска. Квадратичные функции. Метод Давидона-Флетчера_Пауэлла. Метод Флетчера-Ривса. Оптимизация при наличии ограничений. Ограничения в виде равенств. Ограничения в виде неравенств. Элементы линейного программирования. Геометрическая интерпретация. Симплекс-метод. Принцип максимума Понтрягина. Постановка задачи оптимального управления. Формулировка принципа максимума. Динамическое программирование. Схема Беллмана. Достаточные условия оптимальности. Программные средства оптимизации.	ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-12
Б1.Б3	Вычислительные	Классификация вычислительных систем. Многоуровневая организация ВС. Цифровой	ОК-3, ОК-5,

	системы	логический уровень. Архитектура процессоров Intel. Программная модель процессора, форматы команд, адресация, поддержка многозадачности. Конвейеризация и суперскалярность. Организация памяти и ввода-вывода в вычислительных системах. Представление данных в памяти. Пересылка данных, адресация, сдвиги, целочисленная арифметика, подпрограммы. Обработка массивов данных. Работа с математическим сопроцессором. Технологии MMX, SSE, 3DNow. Параллельные и распределенные вычислительные системы.	ОК-7,ОПК-5, ОПК-6, ПК-4, ПК-5,ПК-9, ПК-10,ПК-19
Б1.Б4	Технология разработки программного обеспечения	Проблемы разработки сложных программ. Жизненный цикл ПО. Методологии и технологии разработки ПП. Средства анализа и моделирования предметной области (диаграммы ERD, DFD, IDEF0 и др.) Унифицированный язык моделирования UML Средства поддержки разработки ПП. CASE-средства Качество ПП. Тестирование и отладка ПП. Стандартизация и документирование в жизненном цикле ПО.	ОК-1,ОК-9, ОПК-4,ОПК-5,ПК-8,ПК-11, ПК-17,ПК-18 , ПК-19
Б1.Б5	Современные проблемы информатики и вычислительной техники	Понятие вычислительной модели. Задача анализа алгоритмов. Сложность алгоритмов, асимптотические оценки сложности. NP-полные задачи, общая схема доказательства NP-полноты, пример. Способы решения NP-полных задач: полный перебор и перебор с отсечением, упрощение задачи с целью сведения к задаче динамического программирования, приближенные алгоритмы. Способы аппаратной реализации параллельной обработки данных. Конвейерная организация, суперскалярная обработка. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры, кластеры. Параллельные и распределённые вычисления. Основы технологии Grid. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Основы анализа данных.	ОК-1,ОК-9, ОПК-3,ОПК-6, ПК-6,ПК-8, ПК-11,ПК-14, ПК-15,ПК-16
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В. ОД.1	Технологии Интернет	Протоколы электронной почты, настройка и администрирование почтовых серверов. Протоколы HTTP и HTTPS, настройка и администрирование web- и прокси-серверов, web-сервисы. Система доменных имён (DNS). Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет. Протоколы передачи мультимедийных данных в Интернет. Сетевая	ОК-5,ОК-8, ОПК-2,ОПК-5, ПК-8,ПК-13

		диагностика. Виды сетевых атак в Интернет и методы противодействия им.	
Б1.В. ОД.2	Теория языков программирования и методы трансляции	Основы теории формальных языков и грамматик; распознаватели и преобразователи; конечные автоматы и преобразователи; автоматы и преобразователи с магазинной памятью, связь между грамматиками и автоматами; формальные методы описания перевода: синтаксически-управляемые схемы, транслирующие грамматики, атрибутные транслирующие грамматики; алгоритмы синтаксического анализа для LL(k) – грамматик, LR(k) – грамматик, грамматик предшествования; включение семантики в алгоритмы синтаксического анализа.	ОК-3,ОК-6, ОПК-4,ПК-4, ПК-6,ПК-9, ПК-10
Б1.В. ОД.3	Управление обменом информацией в распределённых информационных системах	Основные понятия и методы управления обменом информацией в РИС. Протоколы обмена файлами. Организация службы электронной почты. Обмен информации через Web-сервер. Вопросы безопасности и контроля. Тенденции и перспективы развития РИС. Обмен информацией через виртуальные частные сети.	ОК-4,ОПК-5, ПК-4,ПК-14 ,ПК-16
Б1.В. ОД.4	Технология проектирования распределенных автоматизированных систем	Современное состояние технологии проектирования РАС. Распределенные автоматизированные системы на базе корпоративных сетей. Поддержка качества обслуживания в корпоративных сетях. Анализ математических аппаратов РАС. Теоретико-множественная модель сетей с QoS. Соответствие требований и возможностей QoS. Построение РАС на основе многоагентных интеллектуальных систем. Основы построения формальной объектной системы РАС. Анализ основных типов агентных моделей. Обобщенная модель мультиагентной интеллектуальной системы. Методы оценивания возникшей ситуации. Методы построения нечетких продукционных правил.	ОК-4,ОК-8, ОПК-6,ПК-7, ПК-8,ПК-13, ПК-16
Б1.В. ОД.5	Методы, средства и протоколы доступа к среде и удаленным информационным ресурсам	Основные понятия. Сетевые технологии. Типовые сетевые сервисы. Протоколы стека TCP/IP. Протоколы Ip, Icmp, ARP,DHCP,IPv6. IP -маршрутизация (протоколы RIP,OSPF,EGP,BGP). Протоколы TCP,UDP. Протоколы DNS6 Telnet, FTP,SMTP, POP,IMAP, HTTP.	ОК-1,ОК-5, ОПК-2,ПК-8, ПК-9,ПК-13, ПК-16

Б 1. В.ДВ		Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1			
1	Философия науки	1.Предмет философии науки. место философии науки в системе социальных и гуманитарных наук, философского знания. 2.Основные этапы формирования и развития философии науки в России и за рубежом, ее направления и школы. 3.Происхождение науки, этапы ее становления и развития. 4. Принципы научной деятельности и черты научного знания. Классификация наук. 5.Формы научного знания, основные методы научного познания. 6.Соотношение научного и вненаучного знания, их взаимосвязь в системе мировоззрения. 7.Взаимосвязь науки и техники. 8.Нравственные аспекты научной деятельности. 9.Проблема единства естественного, технического и гуманитарного знания. Современная научная картина мира. 10. Наука в контексте глобальных проблем современности. Перспективы научно-технического прогресса.	ОК-1,ОК-2, ОПК-1,ПК-1, ПК-2, ПК-7
2	Философские основы естествознания	Предмет и основные концепции современного естествознания; естествознание в культуре современной цивилизации; возникновение естествознания и основные стадии его исторической эволюции; структура и динамика естествознания; научные традиции и научные революции, типы научной рациональности; особенности современного этапа развития естествознания, перспективы научно- технического прогресса.	ОК-1,ОК-2, ОК-3,ОПК-1, ПК-1,ПК-2
Б1.В.ДВ.2			
1	Методика подготовки, оформления и защиты диссертации	Общие требования к диссертации. Общенаучные понятия. Цель диссертационной работы. Предмет и объект исследования. Результаты и научная новизна. Методы исследования (формальная логика, математические аппараты, исследование операций, имитационное моделирование). Практическая значимость работы. Использование результатов работы. Апробация полученных результатов. Основные научные результаты. Язык и стиль диссертации. Оформление диссертации. Построение доклада.	ОК-9,ОПК-6 ,ПК-2,ПК-3

2	Методика подготовки и оформления научных публикаций	Общие требования к работе. Актуальность и цель научной работы. Результаты и научная новизна. Методы исследования. Практическая значимость работы. Использование результатов работы. Апробация полученных результатов. Основные научные результаты. Язык и стиль. Оформление научной работы.	ОК-1,ОК-9, ОПК-6,ПК-2ПК-3
Б1.В.ДВ.3			
1	Средства и методы защиты информации, механизмы обеспечения безопасности	Понятие средств защиты информации и программного обеспечения. Средства и методы защиты информации, программного и аппаратного обеспечения программного обеспечения. Организация систем защиты информации от несанкционированного доступа. Системы регистрации пользователей, событий, используемых ресурсов. Компьютерное пиратство. Основы криптографии. Сжатие данных как способ кодирования. Компьютерные вирусы. Правовые основы защиты информации.	ОК-6,ОК-7, ОПК-5,ПК-3, ПК-6,ПК-17
2	Методы защитного кодирования информации	Введение в защитное кодирование информации. Криптографические методы защиты информации. Симметричное шифрование. Асимметричное шифрование. Электронная цифровая подпись. Комплексный метод защиты. Распределение и хранение ключей. Особенности реализации криптографических методов. Тенденции развития современной криптографии. Средства защиты передаваемой криптографии. Виртуальные частные сети. Защита сети от несанкционированного доступа.	ОК-6, ОК-7, ОПК-5,ПК-3 ПК-6, ПК-7, ПК-17
Б1.В.ДВ.4			
1	Распределенные файловые системы, базы и банки данных	Архитектура распределенных файловых систем. Файловый сервис и сервис директорий. Семантика разделения файлов. Реализация распределенных файловых систем. Кэширование. Понятие распределенной базы данных и банка данных. Правила Дейта для распределенных баз данных. Создание связей между серверами. Способы репликации данных. Управление транзакциями и синхронизация.	ОК-5,ОПК-5,ПК-8,ПК-9

		Архитектура банка данных. Управление доступом к данным. Перспективные направления развития баз и банков данных	
2	Технологии хранения данных	Архитектура хранения типа SAS (Server Attached Storage). Интерфейсы IDE, SCSI, SATA. RAID-массивы, аппаратная и программная реализация RAID. Архитектуры типа NAS (Network Attached Storage) и SAN (Storage Area Network), протокол NFS (Network File System), распределенная файловая система DFS. Файловые системы FAT/FAT32, NTFS, ext2, ext3, ReiserFS. Виртуализация хранения данных. Технологии хранения данных на компакт-дисках и флэш-памяти. Криптографическая защита данных. Обзор современных аппаратных и программных решений.	ОК-5, ОПК-5, ПК-7, ПК-8,
Б1.В.ДВ.5			
1	Компьютерные технологии в науке и образовании	Перспективы развития технического и программного обеспечения ПЭВМ в сфере науки и образования. Информация и способы ее представления. Виды информации. Персональный компьютер как универсальное средство представления информации. Алгоритм самостоятельного освоения программных продуктов. Структурирование текстовой информации. Информационный дизайн документа. Правила и этапы работы над документами. Электронные таблицы и их использование. Графическое представление данных таблиц. Публикация информации. Поиск информации в Интернет и поисковые системы.	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Инновационные образовательные технологии	Перспективы развития новых образовательных технологий. Характеристики основных требований к современному образовательному процессу. Технологии электронного обучения. Интернет – технологии. Методология дистанционного обучения. Электронные учебно-методические комплексы, их состав и методика использования. Интерактивные формы проведения занятий. Технологии проведения итогового контроля. Метрики освоения компетенций.	ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ПК-2, ПК-3

Б 2	ПРАКТИКИ		
Б 2. У	Учебные практики		
Б2.У.1	Научно-исследовательская	Планирование практической, экспериментальной части научных исследований по теме будущей магистерской диссертации. Выполнение экспериментальной части научной работы на реальном оборудовании и с использованием соответствующего программного, аппаратного и информационного обеспечения. Подготовка фрагментов учебных курсов. Проведение пробных занятий в реальных условиях.	ОК-9,ОПК-1, ОПК-6, ПК-2,ПК-3
Б 2. Н	Научно-исследовательская работа		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа магистра	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме; составление отчета о научно-исследовательской работе; защита выполненной работы. Определение актуальности и цели диссертационной работы. Определение предмета и объекта исследования. Выбор методов исследования. Практическая значимость работы и использование результатов работы. Проведение анализа полученных результатов. Доказательство основных научных результатов и их новизны.	ОК-1,ОК-3, ОК-4,ОК-9, ОПК-1,ПК-2, ПК-3, ПК-9
Б 2. П	Производственная практика		
Б2.П.1	Проектная	Изучение материала по технике безопасности. Составление и утверждение индивидуальной программы практики. Подбор необходимых материалов для выполнения задания по преддипломной практике. Разработка проекта. Подготовка отчета по практике.	ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОПК-3, ОПК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-7,
Б2.П.2	Преддипломная	Изучение материала о технике безопасности. Составление и утверждение индивидуальной программы практики. Подбор необходимых материалов для выполнения задания по преддипломной практике. Выбор математического аппарата и построение моделей. Разработка методики исследования. Применение методики и моделей для конкретного объекта. Оформление магистерской диссертации.	ОК-1, ОК-5, ОПК-2,ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4
Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен	Подготовка и защита магистерской диссертации. Тематика диссертаций должна быть направлена на решение профессиональных задач, анализ и моделирование проектных решений; оптимизация и принятие проектных решений;	ОК-1,ОК-2, ОК-3,ОК-4, ОК-5,ОК-6, ОК-7,ОК-8,

		разработка алгоритмов и программ для автоматизированных систем управления и проектирования; разработка математических моделей физических, технологических, экономических процессов; разработка структурных, функциональных, принципиальных схем и конструкций устройств вычислительной техники и другой электронной аппаратуры.	ОК-9,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14,ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19
	Защита выпускной квалификационной работы	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по разработке, проектированию, и модернизации программных комплексов и систем; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита представленных программных систем и решений.	

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО

09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

(код, наименование направления подготовки)

Распределенные автоматизированные системы

(наименование направленности (профиля))

Автор

К.т.н., доцент

(подпись) Суконщиков А.А.

Зав. кафедрой АВТ

(подпись) Суконщиков А.А.

Документ одобрен на заседании методического совета / комиссии
электроэнергетического факультета от 15.10.2015 года, протокол № 1.

Председатель методического совета / комиссии факультета

(подпись) Бабарушкин В.А.