Аннотации дисциплин

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

Цель изучения дисциплины: Формирование представления о современных проблемах и подходах к организации основных видов профессиональной деятельности: научно-исследовательской, прикладной, проектно-технологической и о подходах к решению исследовательских и прикладных задач в различных областях информатики и вычислительной техники, их взаимосвязи и взаимном влиянии друг на друга.

Основные разделы:

Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Английский язык для академических целей

Цель изучения дисциплины: Формирование коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать английский язык для целей обучения, в дальнейшей профессиональной деятельности и в области научных исследований.

Основные разделы:

Модуль 1 Cybersecurity, Модуль 2 Coding, Модуль 3 Artificial intelligence, Модуль 4 Quantum computing, Модуль 5 New technologies, Модуль 6 Robototechnics, Module 7 Аннотирование и реферирование научного

текста, Module 8 Академическое письмо, Module 9 Академическая презентация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Английский язык для делового общения

Цель изучения дисциплины: формирование способности и готовности к межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации с зарубежными коллегами.

Основные разделы: Раздел 1. Публичное выступление Раздел 2. Налаживание деловых связей, Раздел 3. Ведение переговоров, Раздел 4. Деловая переписка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательский семинар

Цель изучения дисциплины: Знакомство магистрантов с современными суперкомпьютерными технологиями и решение, на их основе, научно-исследовательских или проектных задач, связанных с темой выпускной квалификационной работы. Магистрант практически осваивает использование высокопроизводительных вычислительных систем, приемы их эффективного программирования и эксплуатации (результатом данной работы являются разделы магистерской диссертации и научные публикации).

Основные разделы: Научно-исследовательский семинар (Семестр 2), Научно-исследовательский семинар (Семестр 3)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Форма промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Интернет вещей

Цель изучения дисциплины: Формирование у студентов навыков разработки и использования технологий, позволяющих физическим и виртуальным устройствам общаться между собой и взаимодействовать в рамках глобальной информационной инфраструктуры. В рамках данной дисциплины дается общий обзор всей технологической цепочки разработки приложений интернета вещей, организации процесса разработки и распределения ролей в команде проекта. Студенты получают практическое представление о том, как эффективно решить поставленную задачу, используя возможности технологий интернета вещей, а также о том, как может быть устроена система, использующая эти технологии, и как ее создать на практике.

Основные разделы:

Интернет вещей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Системы искусственного интеллекта

Цель изучения дисциплины: Ознакомление с принципами организации, анализа, синтеза и применения интеллектуальных систем, формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности: построе-

ние моделей слабоструктурированных приложений, решение задач проектирования и управления на основе методов искусственного интеллекта.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия и определения.
Раздел 2. Машинное обучение

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7 – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Контрольно-измерительные и управляющие системы

Цель изучения дисциплины: Изучение и получение практических навыков в следующих направлениях:

- современные методы управления и обработки информации;
- архитектура современных аппаратно-программных комплексов управления и обработки информации;
- программное обеспечение систем управления и обработки информации;
- промышленное производство и применение систем управления и обработки информации;
- разработка и применение нормативной документации в промышленности.

Основные разделы:

Раздел 1. Обзор современных автоматизированных систем обработки информации и управления;
Раздел 2. Администрирование National Instruments LabVIEW;
Раздел 3. Структуры и функции LabVIEW;
Раздел 4. Проектирование аппаратно-программных систем;
Раздел 5. Программируемые логические интегральные схемы в автоматизированных системах обработки информации и управления;
Раздел 6. Автоматизированные системы обработки информации и управления в промышленности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Теория систем и системный анализ

Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование устойчивых и системных знаний о современных проблемах, моделях и методах прикладного системного анализа, а также формование умений и навыков анализа сложных информационных и программных систем.

Основные разделы:

Раздел 1. Цели и задачи современного системного анализа.

Раздел 2. Понятие системы, свойства сложных систем.

Раздел 3. Системный подход в задачах управления и поддержки принятия решений.

Раздел 4. Этапы прикладного системного анализа для решения проблем в области информационных технологий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Методы оптимизации

Цель изучения дисциплины: Магистерские программы по направлению Информатика и вычислительная техника и магистерские диссертации часто связаны с улучшением рассматриваемых и моделируемых приборов, систем, процессов и компьютерных программ обработки и анализа потоков данных различной природы. Улучшение качественных и количественных показателей различных объектов связаны с решением задач оптимизации. Поэтому умение ставить и решать оптимизационные задачи на основе известных методов оптимизации является неотъемлемой составляющей квалификационных требований для магистров. Его формирование является целью изучения дисциплины.

Основные разделы:

MATLAB.

Методы оптимизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Интеллектуальный анализ данных

Цель изучения дисциплины: Формирование компетенций, необходимых для использования на практике теории интеллектуального анализа данных, использующих алгоритмы и методы искусственного интеллекта, а также современные технологии работы с Big Data, изучить и освоить принципы построения программных комплексов и систем интеллектуальной обработки данных.

Основные разделы:

Раздел 1. Современные технологии интеллектуального анализа данных (KDD, Data Mining, Big Data).

Раздел 2. Компьютерные системы и программно-аналитические платформы.

Раздел 3. Обзор методов и подходов к обработке Big Data.

Раздел 4. Интеллектуальный анализ данных в условиях малых выборок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Моделирование систем

Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины является получение компетенций, достаточных для понимания основных принципов построения и использования моделей технических и организационно-технических объектов в научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Моделирование систем как научная проблема
Раздел 2. Разработка математических моделей
Раздел 3. Системы моделирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Управление проектами

Цель изучения дисциплины: Ознакомление магистров с принципами работы в команде, управлению проектами и основными подходами экстремального программирования и разработки через тестирование. Изучение дисциплины, в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Основные разделы:

Управление проектами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Высокопроизводительные вычисления на графических процессорах

Цель изучения дисциплины: Обучение магистров разработке высокопроизводительных параллельных программ, выполняющихся на графических процессорах (видеокартах), освоение технологий CUDA и OpenCL.

Основные разделы: Параллельные вычисления на GPU

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-4. Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты.

Форма промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Организация и управление высокопроизводительными вычислительными комплексами

Цель изучения дисциплины: Ознакомление магистров с основными принципами организации и управления высокопроизводительными вычислительными комплексами (ВВК).

Основные разделы: Организация и администрирование высокопроизводительных комплексов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
ПК-5. Способен администрировать высокопроизводительные вычислительные комплексы.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Построение корпоративных сетей передачи данных

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей знаний и умений в области современных сетевых технологий, протоколов динамической маршрутизации, коммутации в локальных сетях, доступа к глобальным сетям. Умения применять полученные знания при построении больших корпоративных вычислительных сетей.

Основные разделы:

Принципы и протоколы маршрутизации

Коммутация в локальных сетях и беспроводная связь

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Адаптивные системы управления

Цель изучения дисциплины: Изучение принципов построения адаптивных управляющих систем техническими объектами в условиях неполноты данных с использованием современных инструментов искусственного интеллекта.

Основные разделы:

Раздел 1. Задачи управления. Проблемы управления сложными динамическими техническими системами. Адаптивное управление: основные понятия и принципы построения. Адаптивные и самонастраивающиеся системы.

Раздел 2. Робастные системы. Общие понятия робастных систем. Системы с параметрической и непараметрической неопределенностью. Сигнальные и параметрические алгоритмы адаптации.

Раздел 3. Интеллектуальные системы управления. Интеллектуальные регуляторы. Нечеткое управление. Основные понятия. Структурная схема системы автоматического управления на базе нечеткой логики. Нечеткие регуляторы. Искусственные нейронные сети в задачах идентификации и управления. Нейросетевое управление с супервизором. Схемы обучения управлению с использованием обратной модели динамики объекта.

Раздел 4. Реализации адаптивных систем управления. Современное состояние и направления развития адаптивных систем управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1: Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия

ПК-2: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Организация облачных вычислений

Цели и задачи дисциплины: Ознакомление магистров с основными принципами организации облачных вычислений. Изучение дисциплины «Организация облачных вычислений», в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Основные разделы: Организация облачных вычислений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1. Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

ПК-5. Способен администрировать высокопроизводительные вычислительные комплексы.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет

Цели и задачи дисциплины: Изучение современного состояния глобальных сетей передачи данных, принципов построения и перспектив развития сети Интернет. Использование современных протоколов передачи данных и маршрутизации представляют собой одно из направлений развития систем обработки данных, которое возникло в связи с необходимостью объединения территориально рассредоточенных вычислительных средств в единую систему. Современные протоколы обеспечивают пользователю широкий набор услуг и позволяют создавать целый ряд различных по назначению автоматизированных систем распределенной обработки информации. Изучение

данной дисциплины вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональной части программы подготовки магистров.

Основные разделы:

Организация сетей передачи данных в Интернет
Основы взаимодействия в глобальных сетях
Маршрутизация в глобальных сетях
Прикладные протоколы Интернет

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений

Форма промежуточной аттестации: Экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Параллельное программирование

Цели и задачи дисциплины: Дисциплина предназначена для изучения и освоения методов, параллельного программирования, используемых при разработке системного и инструментального программного обеспечения для современных вычислительных систем. В ее рамках рассматриваются вопросы классификации методов параллельных вычислений, проблемы связанные с разработкой и переносимостью параллельных программ, специфика современных параллельных архитектур и ее влияние на программирование, особенности и потенциал архитектурно-независимого параллельного программирования. Основной акцент делается на использование языков и инструментов, применяемых при разработке системного и инструментального программного обеспечения.

Основные разделы:

Анализ архитектур параллельных вычислительных систем и методов их программирования.

Теоретические аспекты параллельного программирования.

Особенности разработки параллельного программного обеспечения.

Программирование специализированных вычислителей и универсальных параллельных систем при решении задач цифровой обработки сигналов.

Библиотеки и инструментальные средства, используемые при параллельном программировании.

Тестирование, профилирование и отладка параллельных программ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4: Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы оптимизации компьютерных сетей

Цели и задачи дисциплины: Дисциплина позволяет слушателям изучить влияние основных технических параметров на производительность и функциональные качества компьютерной сети. Рассматриваются вопросы влияния функциональных требований пользователей на архитектуру и технические параметры компьютерных сетей. Приводятся практические примеры построения сетей с граничными техническими требованиями, в том числе рассматриваются вопросы построения сетей центров обработки данных.

Основные разделы:

Параметры качества компьютерных сетей

Функциональные требования к компьютерным сетям

Направления и методы оптимизации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем

Цели и задачи дисциплины: Целью изучения дисциплины является освоение методов, средств и технологий разработки и использования программного обеспечения мобильных и встроенных систем, их взаимодействия с компьютерными системами различного назначения. Получение знаний в

области проектирования и использования прикладного и системного программного обеспечения мобильных и встроенных систем.

Основные разделы: Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Академическое письмо

Цели и задачи дисциплины: Расширение коммуникативной компетенции в области использования русского и изучаемого иностранного языка применительно к академической сфере функционирования. Овладение различными формами и функциональными стилями языка, а также элементарными умениями создания и редактирования профессиональных текстов.

Основные разделы:
Введение в дисциплину
Структура научной письменной работы.
Цитирование работ других авторов. Плагиат.
Логическое изложение собственной идеи. Логические связки.
Термины, понятия, определения. Особенности научной лексики.
Написание и оформление научной работы. Требования к оформлению научных работ.
Научный доклад и презентация.
Аннотация и автореферат научной работы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Анализ требований к информационным системам

Цели и задачи дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Анализ требований к разработке информационных систем» является формирование у магистрантов компетенций в области анализа проблемной области, необходимых для выполнения начальной фазы разработки информационных систем: фазы системного анализа.

Основные разделы: Анализ требований к разработке информационных систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Ознакомительная практика

Цели и задачи: Целью практики является формирование компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретических знаний и приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Приобретение навыков и компетенций, связанных с работой в коллективе и руководством учебной и исследовательской деятельностью: знакомство с организацией учебного процесса, соответствующей документацией, получение навыков подготовки и проведения учебных занятий.

Основные разделы: Ознакомительная практика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа

Цели и задачи: Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, знакомство с методикой проведения реальных научных исследований, особенностями оформления, представления и опубликования полученных результатов.

Основные разделы: Научно-исследовательская работа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Преддипломная практика

Цели и задачи: Сбор материалов для завершения работы над выпускной квалификационной работой, знакомство с методикой проведения реальных научных исследований, особенностями оформления, представления и опубликования полученных результатов.

Основные разделы: Преддипломная практика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.