

| Название дисциплины | Аннотация дисциплины (модуля) |
|--|--|
| БАЗОВАЯ ЧАСТЬ | |
| Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании | <p>Основные принципы моделирования. Понятие математической модели. Принципы построения моделей. Системный анализ и моделирование. Инструментальные средства и языки моделирования. Методика определения функции полезности. Принципы построения математических моделей оптимизационных задач. Основные классы задач математического моделирования. Постановка и классификация задач математического моделирования. Задачи линейного и нелинейного программирования, выпуклого и невыпуклого программирования, дискретного (целочисленного) программирования. Задачи скалярной оптимизации. Нелинейные задачи. Многокритериальные задачи. Детерминированные задачи. Принятие решений в условиях неопределённости. Экономическая интерпретация задач математического программирования. Общая схема методов решения. Прямые и двойственные методы решения. Сходимость методов, условия оптимальности.</p> |
| Экономическое обоснование проектных решений | <p>Место проектной деятельности в работе компании, виды и методы проектирования, участники проектных работ. Проектные решения и управление рисками: инновационная деятельность предприятия, обоснование проектных решений по видам обеспечения, основные типы проектных рисков и их качественный анализ. Эффективность системы управления проектами, мотивация участников проектирования, бюджет и структура проекта. Основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Финансово-экономическая оценка проекта.</p> |
| Профессиональный иностранный язык | <p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об официально-деловом стиле; правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение; виды текстов; несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография; ведение дискуссии; проведение собраний; ведение переговоров, обсуждение, подписание договоров; рекламации; составление отчетов. Основная профессиональная терминология на иностранном языке.</p> |
| <p>Основы безопасности мировоззренческой</p> | <p>Мировоззренческая и национальная безопасность России в эпоху глобализации. Мировоззрение и религия, идеология и мораль. Объекты, источники, направления, меры и средства национальной безопасности. Духовно-мировоззренческие принципы защищенности личности в эпоху глобализации. Правовая культура. Проблема толерантности. Направления культурной политики. Стратегии межкультурного взаимодействия и молодежная политика России. Мультикультурализм в условиях межэтнических и межконфессиональных конфликтов. Национальные и мировые религии и современные процессы глобализации. Религиозное сознание и рост секуляризации в обществе. Декомпрессия ценностей в современной культуре. Либеральные ценности и национальная культура России. Социальные функции языка и национальная безопасность. Языковая личность. Государственно-политические, социальные, геополитические аспекты обеспечения лингвистической безопасности России. Формирование глобальной культуры кибербезопасности. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в сфере социально-экономического и информационного развития. Влияние ИКТ на когнитивную структуру общества. Аксиологические функции масс-медиа в современном обществе. Речевое воздействие и речевое манипулирование. Лингвистическая безопасность интернет-пользователей. Этикет и особенности речевого поведения в сфере деловых коммуникаций. Национальное коммуникативное поведение. Барьеры и конфликты в деловом и личностном общении. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Современные формы и жанры интернет-коммуникаций. Организация совещаний, пресс-</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>конференций, круглых столов, дискуссий. Правила электронной деловой переписки. Сайт как коммуникационный канал взаимодействия с клиентами и партнерами.</p> |
| <p>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</p> | |
| <p>Современные проблемы отрасли и пути их решения</p> | <p>Современными проблемы создания и использование на практике отказоустойчивых вычислительных систем, включая системы использующие аппаратные, схемотехнические и алгоритмические методы введения избыточности, проблемы создания адаптивных к отказам избыточных вычислительных систем с организацией отказоустойчивого программного обеспечения, проблемы систем искусственного интеллекта, проблемы создания человеко-машинных комплексов, проблемы нейроматематики и нейроинформатики, проблемы создания высоконадежных нейрокомпьютерных систем, клеточных автоматов и применения генетических алгоритмов при создании высоконадежных вычислительных систем, проблемы создания квантовых компьютеров и вычислительных систем реального времени.</p> |
| <p>Технологии разработки программного обеспечения</p> | <p>Принципы проектирования программного обеспечения, сложившиеся в информатике. Технологии разработки программ, включая средства сопровождения и информирования.</p> <p>Методы ведения компьютерных системных средств сопровождения и формирования программных проектов, CASE-системы в разработке программ.</p> <p>Существо, сравнительные достоинства, недостатки и области применения процедурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Средства технологии обработки make-файлов и современные модификации этой технологии. Основы унифицированного языка моделирования UML с критической оценкой его возможностей. Принципы построения и использования регулярных выражений для обработки текстов. Принципы применения языка XML в программных проектах. Основы управления разрабатываемых программных систем с помощью выбранного разработчиком формального языка управления.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Защита интеллектуальной собственности в области информатики и вычислительной техники</p> | <p>Положения охраны прав изобретателей и правовой защиты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов; положения правовой охраны интеллектуальной собственности в виде программ для ЭВМ, баз данных и топологии интегральных микросхем. Методики проведения патентных исследований, составление заявки на изобретение и выдачу патента, составление договоров на создание, использование и защиту прав авторов научно-технической продукции в области информатики и вычислительной техники.</p> <p>Методы и приемы защиты интеллектуальной собственности в области информатики и вычислительной техники, созданной в процессе производственной деятельности и проведении научных исследований.</p> |
| <p>Прикладные задачи теории вероятностей и математической статистики</p> | <p>Основные понятия и правила теории вероятностей. Случайные величины. Оценка параметров. Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия теории случайных процессов. Стационарные случайные процессы. Элементы теории надежности. Основные понятия теории рисков.</p> |
| <p>Вычислительные системы и сетевые технологии</p> | <p>Понятие архитектуры вычислительных систем. Конвейерные вычислительные системы. Массово-параллельные вычислительные системы.</p> <p>Сверхвысокопроизводительные вычислительные системы. Матричные вычислительные системы. Каноническая структура матричного процессора. Мультипроцессорные вычислительные системы. Каноническая функциональная структура мультипроцессора. Вычислительные системы с программируемой структурой. Транспьютерные вычислительные системы. Понятие о транспьютерных вычислительных системах. Надежность и производительность вычислительных систем. Живучесть вычислительных систем. Осуществимость решения задач на вычислительных системах. Техно-экономическая эффективность функционирования вычислительных систем.</p> |
| <p>Методы оптимизации</p> | <p>Постановка и классификация задач оптимизации. Условия существования глобального решения. Одномерная оптимизация. Многомерная безусловная оптимизация. Многомерная условная оптимизация. Теория линейного программирования. Численные методы линейного программирования.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Дискретная оптимизация. Теория линейного целочисленного программирования. Нелинейное программирование. Элементы выпуклого анализа. Условия первого порядка оптимальности в задаче оптимизации на выпуклом множестве. Условия первого и второго порядков оптимальности в задаче безусловной оптимизации, в задаче с ограничениями-равенствами, в задаче со смешанными ограничениями.</p> |
| <p>ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ</p> | |
| <p>Надежность и отказоустойчивость вычислительных систем</p> | <p>Основные понятия и методы теории надежности технических систем. Методы исследования надежности не избыточных и избыточных информационных и вычислительных систем.</p> <p>Принцип создания отказоустойчивых вычислительных систем с аппаратной, логической, информационной и временной избыточностью. Техническая диагностика вычислительных систем. Тестирование и отладка программ и их комплексов.</p> <p>Математический аппарат и модели для исследования характеристик надежности отказоустойчивых вычислительных систем, методы компьютерного моделирования для исследования, прогнозирования и оптимизации надежности вычислительных систем с аппаратной, логической, информационной и временной избыточностью. Новые технические решения при разработке отказоустойчивых вычислительных систем и оптимизации их надежности.</p> |
| <p>Микропроцессорные встраиваемые системы на базе микроконтроллеров</p> | <p>Изучение особенностей архитектур микроконтроллеров ведущих фирм-производителей Intel, Atmel, Microchip Technologi Corp. и отечественных аналогов, а также освоение навыков проектирования аппаратного и программного обеспечения встраиваемых управляющих систем технологическим оборудованием различного назначения на их основе..</p> |
| <p>Компьютерный анализ, интерпретация и обработка данных</p> | <p>Параметрический анализ данных. Задачи и методы теории оценивания. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Задачи анализа и обработки данных.</p> <p>Оптимальное планирование эксперимента. Обработка и планирование</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>имитационного эксперимента. Многошаговые процессы принятия решений. Многокритериальный выбор.</p> <p>Дискриминантный анализ. Метод главных компонент. Факторный анализ. Анализ и визуализация неколичественных данных.</p> |
| <p>Метрология и стандартизация информационных систем и технологий</p> | <p>Метрология и стандартизация в разработке программных средств. Метрология программного обеспечения. Качество, сложность и корректность ПО. Критерии качества и стандартизация ПО. Требования к ПО информационных и технических систем и устройств. Надежность программных систем. Техно-экономические показатели ПО. Документирование программных средств. Сертификация информационных систем и программных продуктов. Сертификация программных систем. Качество программных средств.</p> |
| <p>Имитационное моделирование систем</p> | <p>Имитационное моделирование систем: теория и технологии. Основы элементарной теории массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания (СМО). Марковские сети массового обслуживания (С_еМО). Оптимизация марковских сетей. Однородные немарковские С_еМО и их оптимизация. Основы промежуточной теории массового обслуживания. Моделирование фрактального трафика Интернет.</p> |
| <p>Микропроцессорные технологии</p> | <p>Основные средства и методы анализа объектов микропроцессорных технологий. Архитектурные решения микропроцессорных систем управления. Методы анализа и алгоритмизации задач на проектирование. Концептуальная модель как средство описания микропроцессорных систем управления. Средства моделирования встраиваемых микропроцессорных систем. Выбор элементной базы и синтез структур микропроцессорных систем управления. Аппаратные и программные средства отладки и настройки микропроцессорных систем. Испытание микропроцессорных систем управления в реальных условиях.</p> |
| <p>Современные компьютерные технологии в научных исследованиях</p> | <p>Основные понятия, используемые при моделировании. Классификация моделей. Статистическое моделирование, статистические испытания.</p> <p>Моделирование случайной величины с заданным законом распределения. Обобщенные алгоритмы статистического моделирования.</p> <p>Имитационное моделирование. Понятие о марковских процессах. Виды</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Марковских процессов. Системы массового обслуживания. Моделирование программного обеспечения. Основные строительные блоки языка. Применение средств языка UML при моделировании и проектировании информационных систем. Методы добычи данных. Хранилища данных. Оперативная аналитическая обработка данных</p> |
| <p>Обеспечивающие подсистемы автоматизированных систем</p> | <p>Математическое обеспечение автоматизированных систем. Информационное обеспечение автоматизированного управления. Программное обеспечение автоматизированного управления. Техническое и технологическое обеспечение автоматизированного управления. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение автоматизированного управления.</p> |
| <p>Теоретические основы распознавания и цифровой обработки данных и сигналов</p> | <p>Анализ данных и обнаружения закономерностей в массивах данных. Задачи прикладной математики. Понятие и определение данных и знаний, гипотезы и закономерности, законы природы. Цели и функции научной деятельности. Научное творчество. Описание и анализ расположения компонентов (строя) цепей дискретных и аналоговых данных. Цифровая обработка данных и сигналов разной природы и размерности. Классификация задач анализа данных. Базовые гипотезы, лежащие в основе методов анализа данных.</p> |
| <p>Методы теории информационных процессов и кодирования</p> | <p>Теория и организация информирования в цепях управления. Информирование. Определение информирования. Методы информирования: правильное информирование, искажённое информирование и его виды, информирование со смыслом. Элементы статистической теории информации. Методы формального анализа строя. Теория оптимального (эффективного) кодирования. Методы помехоустойчивого кодирования. Построение кодов. Методы измерения количества информации (информационная метрика).</p> |
| <p>ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> | |
| <p>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)</p> | <p>Разработка и отладка программ для исследований с применением современных технологий, анализ результатов экспериментов. Компьютерное моделирование. Контроль качества разрабатываемых программных продуктов.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</p> | <p>Направлена на закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в период обучения, совершенствование умений и навыков в соответствии с выбранной магистерской программой (с темой магистерской диссертации). Ознакомление с деятельностью предприятий, научных учреждений, проводящих работы и исследования в рамках выбранной магистерской программы. Практическое осуществление научных исследований, сбор данных по теме магистерской диссертации.</p> |
| <p>Производственная практика (преддипломная)</p> | <p>Направлена на закрепление знаний, умений и навыков в соответствии с выбранной магистерской программой и тематикой выпускной квалификационной работы. Обработка экспериментальных данных, математическое и компьютерное моделирование решаемых задач по теме магистерской диссертации.</p> |
| <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> | <p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий и проведение математического моделирования на ПЭВМ. Разработка методик проектирования новых процессов и изделий. Разработка методик автоматизации принятия решений. Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, регистрация разработанных программ для ЭВМ и баз данных, патентование созданных изобретений.</p> |
| <p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p> | |
| <p>Государственная итоговая аттестация</p> | <p>Устанавливает соответствие профессиональной подготовки выпускника магистратуры требованиям ФГОС по профилю подготовки. Соответствие содержания магистерской диссертации профилю подготовки, умение соискателя степени магистра в выбранной предметной области решать следующие профессиональные задачи: анализ и моделирование проектных</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>решений; оптимизация и принятие проектных решений; разработка алгоритмов и программ для автоматизированных систем управления, проектирования и исследования; разработка математических моделей физических, технологических, экономических и иных процессоров в выбранной предметной области; разработка структурных, функциональных, принципиальных схем и конструкций устройств вычислительной техники и другой электронной аппаратуры.</p> <p>Устанавливает научный и технический уровень магистерской диссертации, наличие публикаций по теме диссертации, способность и умение, опираясь на полученные знания, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> |
| <p>ФАКУЛЬТАТИВЫ</p> | |
| <p>Технологии разработки мобильных приложений</p> | <p>Изучение принципов построения мобильных операционных систем их API, компонентов операционной системы отвечающих за визуализацию данных, а также системных функций.</p> |

С копиями рабочих программ можно ознакомиться, пройдя по [ссылке](#)