

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>Компьютерные технологии в науке и производстве</p>	<p>Информационные технологии в научных исследованиях и практике. Направления применения информационных технологий и методологическая база новых информационных технологий.</p> <p>Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. Методы и технологии анализа данных. Технология Data Mining. Методы и технологии интерпретации данных.</p> <p>Компьютерные системы поддержки принятия решений. Процесс выработки решения на основе первичных данных. Формализуемые решения и ситуационный анализ. Технологии, используемые в КСППР. Параллельные и последовательные решения экспертных систем.</p> <p>Локальные и глобальные компьютерные сети. Коммутация в сети. Сети доступа. Глобальные вычислительные сети. Мобильные сети.</p> <p>Распределённые базы данных. Концепция склада (хранилища) данных.</p> <p>Гипермедиа и мультимедиа системы. Мультимедиа-технологии. реализация статических и динамических процессов с использованием средств мультимедиа технологии.</p> <p>Дистанционные технологии и средства в обучении. Компьютерные образовательные программы. Аудио- и видеоконференции.</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</p>

	<p>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>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. Техничко-экономические показатели ПО. Документирование программных средств. Сертификация информационных систем и программных продуктов. Сертификация программных систем. Качество программных средств.</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 имитационного эксперимента. Многошаговые процессы принятия решений. Многокритериальный выбор.</p> <p>Дискриминантный анализ. Метод главных компонент. Факторный анализ. Анализ и визуализация неколичественных данных.</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 (СeМО). Оптимизация марковских сетей. Однородные немарковские СеМО и их оптимизация. Основы промежуточной теории массового обслуживания. Моделирование фрактального трафика Интернет.</p>

<p>Информационное и программное обеспечение информационной защиты в автоматизированных системах.</p>	<p>Основные аспекты информационной безопасности компьютерных систем. Организация мероприятий по информационной безопасности. Положения системы стандартизации в области защиты компьютерной информации. Криптография, аутентификация и методология безопасности программных систем. Шифрование и аутентификация. Модели безопасности программных систем. Модели безопасности операционных систем. Технологии защиты информации в сетях. Реализации многоуровневой комплексной защиты. Защита информации в базах данных. Права доступа, наследование прав доступа, взятие во владение, аудит доступа к ресурсам. Требования к подсистемам защиты информации. Общие требования. Организационные требования. Требования к техническому обеспечению, к программному обеспечению. Требования к применению методов и средств защиты; к документированию; к проектной и эксплуатационной документации; к задачам системы защиты; к защите от перехвата электромагнитного излучения; к заземлению объекта и к системам электроснабжения.</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>Управление программными проектами автоматизированных систем.</p>	<p>Стадии жизненного цикла программного проекта. Цели, оценки и ограничения в спецификации проекта. Технико-экономические показатели программного проекта на этапах жизненного цикла. Мониторинг проекта. Состав работ и структурный план проекта. Методы анализа проекта. Методики назначения ресурсов, разработка календарного плана. Спецификация необходимых ресурсов проекта.</p>
<p>Информация и данные.</p>	<p>Основные категории и понятия баз данных и знаний. Принципы организации современных систем управления базами данных и знаний. Методы проектирования баз данных. Современные технологии распределенной клиент-серверной обработки данных. Основные принципы аналитической обработки</p>

	<p>данных.</p> <p>Концептуальная модель данных предметной области с использованием методологии «сущность-связь». Концептуальную модель и схема реляционной базы данных. Обеспечение целостности и безопасности хранимых данных. Запросы к базе данных на языке SQL. Эффективный поиск в базе.</p> <p>Администрирование промышленных систем управления базами данных. Программирование с использованием процедурного расширения языка SQL.</p> <p>Создание приложений для работы с БД.</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 (строю) 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>ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p>	
<p>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации. Применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Предпроектные стадии создания автоматизированных систем.</p> <p>Тестирование программных продуктов и баз данных. Достижения в области систем обработки информации и управления, а также распределенных автоматизированных систем.</p> <p>Применение современных информационных технологий в научных исследованиях и программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. Применение принципов формирования информационной научно-производственной среды. Оценка технико-экономической эффективности научных и технических разработок.</p>
<p>Производственная практика (практика по получению)</p>	<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам исследований и экспериментов. Обоснование выбора аппаратно-программных</p>

<p>профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</p>	<p>средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.</p> <p>Изучение мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств. Методы и средства обеспечения информационной безопасности программных систем. Установка, сопровождение и модернизация программно-информационных систем. Организация работы коллектива разработчиков аппаратных и (или) программных средств информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Анализ объекта автоматизации и концепция решения предлагаемого проекта.</p> <p>Обобщенные алгоритмы реализации предложений по выполнению проекта.</p>
<p>Производственная практика (преддипломная)</p>	<p>Требования к составлению отчета (раздела отчета) по теме ВКР или ее разделу (этапу, заданию). Предложение по подтверждению или корректировке темы ВКР. Освоение рекомендаций к выступлению с докладами на презентациях различного уровня, в том числе, при защите ВКР.</p> <p>Актуальность, цель и задачи проекта для ВКР. Итоги анализа объекта автоматизации и концепция решения предлагаемого проекта. Обобщенные алгоритмы реализации предложений по выполнению проекта. Прогнозный план выполнения ВКР.</p> <p>Анализ существующей системы-прототипа и обоснование необходимости разработки по теме ВКР. Постановка задач в ВКР. Структурные модели, используемые в процессе обработки информации. Моделирование программной архитектуры системы, разрабатываемой в ВКР.</p> <p>Построение логической и физической модели хранения данных в проекте ВКР. Алгоритмы функционирования (модели поведения) системы и обработка информации в проекте ВКР.</p> <p>Организация пользовательского интерфейса программной системы проекта ВКР. Программное обеспечение в проекте ВКР. Обоснование и выбор технического обеспечения проекта ВКР. Руководства пользователей и системного программиста (администратора системы) для разработанного</p>

	проекта.
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<p>Выбор и обоснование темы НИР. Составление, утверждение и корректировка плана-графика НИР. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы, обоснование актуальности и новизны выбранной темы. Постановка целей и задач НИР.</p> <p>Аналитический обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования. Теоретическое исследование по выбранной теме НИР. Экспериментальная работа по разделам НИР. Выводы по НИР и определение (обоснование) темы выпускной квалификационной работы. Подготовка отчетов и доклады о выполнении НИР на научно-технических семинарах кафедры.</p>
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.	<p>Закрепление теоретических знаний: изучение основных требований, предъявляемых к выпускным квалификационным работам. Выбор и закрепление темы выпускной квалификационной работы и научного руководителя. Составление плана и согласование его с руководителем выпускной квалификационной работы.</p> <p>Умение применять знания на практике: подбор и изучение литературных источников по теме выпускной квалификационной работы. Сбор и анализ практического материала. Написание и оформление выпускной квалификационной работы.</p> <p>Владение навыками в определенной ситуации: подготовка предложений и рекомендаций по совершенствованию и решению проблематики выпускной квалификационной работы. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите. Получение отзывов на выпускную квалификационную работу. Предварительная защита выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы.</p>
ФАКУЛЬТАТИВЫ	

Технологии разработки мобильных приложений.

Изучение принципов построения мобильных операционных систем, их API и компонентов операционной системы, отвечающих за визуализацию данных, а также системных функций.

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