

Название дисциплины	Аннотация дисциплины
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
Математическое моделирование информационных технологии при проектировании	<p>Основные принципы моделирования. Понятие математической модели. Принципы построения моделей. 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. Проектные решения и управление рисками. Эффективность системы управления проектами. Основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Финансово-экономическая оценка проекта.</p>
Профессиональный иностранный	<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 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; составлении отчетов. Основная профессиональная терминология на иностранном языке.</p>

Основы мировоззренческой безопасности	Мировоззренческая и национальная безопасность России/личности в эпоху глобализации. Духовно-мировоззренческие принципы защищенности личности в эпоху глобализации. Глобализация и информационная безопасность.
Основы цифрового производства	Особенности управления Нефтеперерабатывающего завода. Принципы построения интегрированных автоматизированных систем управления предприятием. Задачи оптимизации процессов управления в интегрированных автоматизированных системах управления предприятием.
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Базовые основы системной инженерии	Базовые основы системной инженерии. Стандартизация. Моделирование (проектирование) систем. Концепция системы.
Моделирование и имитационное моделирование систем	Элементы теории марковских случайных процессов. Марковские цепи. Непрерывные цепи Маркова. Финальные вероятности состояний. Расчёт основных характеристик СМО на основе использования их аналитических моделей. Математическое представление потока событий. Компоненты и классификация моделей систем массового обслуживания (СМО).
Практики системной инженерии	Выбор, организация и инсталляция информационной среды проекта. Рабочий интерфейс. Разработка концепции. Выявление требований. Управление требованиями. Анализ требований. Документирование требований. Детальное проектирование диаграммы вариантов использования. Детальное проектирование поведения элементов структуры системы (Деятельность), (Последовательность).
Прикладные задачи теории вероятностей и математической статистики	Основные определения теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов. Метод Монте-Карло. Элементы теории массового обслуживания. Элементы теории надежности.
Архитектура и проектирование систем	Инсталляция CASE-средства. Управление требованиями: проектирование концепции системы. Архитектурное проектирование: проектирование высокоуровневой архитектуры. Архитектурное проектирование: детальное проектирование структуры системы. Детальное проектирование взаимодействия элементов структуры системы. Детальное проектирование поведения элементов структуры системы.

Методы оптимизации	Геометрическая интерпретация основных классов оптимизационных задач: целевая функция, допустимые решения, допустимое множество решений, оптимальные решения, оптимальное значение. Методы линейной оптимизации. Методы целочисленной оптимизации. Методы решения транспортных задач. Венгерский метод для решения задачи о назначениях. Методы решения задачи коммивояжера. Методы решения динамического программирования. Методы решения матричной игры двух лиц с нулевой суммой. Нелинейная оптимизация: методы возможных направлений.
ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ	
Интеграция систем	Правила оформления кода, статический анализ кода. Управление версиями. Системы сборки проекта без IDE. Модульное и интеграционное тестирование. Автоматизация сборки проекта. Планирование веток (Git Flow). Цели, преимущества непрерывной интеграции. Один репозиторий для всей команды. Автоматическая сборка (Build Pipeline). Принципы работы разработчиков в команде, обзор кода. Состояние сборки должно быть доступно команде.
Специальные вопросы теории баз данных	Определение и примеры зависимостей соединения. Связь многозначных зависимостей и зависимостей соединения. Нетривиальные зависимости соединения. Пятая нормальная форма. Теорема о наличии нетривиальной зависимости соединения. Ссылочные ограничения целостности и зависимости включения. Избыточные связи на схеме базы данных, теорема об избыточных связях. Система аксиом нетипизированных зависимостей включения. Проблема выводимости и замыкания для зависимостей включения. Построение нормальной формы зависимостей включения. Теоретические вопросы хранения и обработки данных.
Операционное исчисление в обработке и анализе сигналов	Преобразование Лапласа. Оригиналлы и изображения. Дискретное преобразование Лапласа. Z-преобразование. Преобразование Фурье. Цифровая обработка сигналов на Python.
Управление сложными системами	Ключевые концепции управления проектами с учетом положений системной и программной инженерии. Особенности управления проектами ПС поддержки цифрового инженерного и бизнес-решения. Международные стандарты и технологии в области управления проектами ПС поддержки цифрового инженерного и бизнес-решения.
Основы теории баз данных	Данные, информация, знания. Объекты и атрибуты в БД. Отношения, как средство представления данных. Аксиоматика функциональных зависимостей. Нормальные формы на основе функциональных зависимостей. Исследование свойств декомпозиции. Аксиомы функциональных и многозначных зависимостей. Дополнительные правила вывода для многозначных зависимостей. Алгоритм построения базиса зависимостей. Построение четвертой нормальной формы.

Интеллектуальный анализ данных	Data Science. Data Science в мире больших данных. Введение в машинное обучение. Обучение на размеченных данных: линейные модели (регрессия, классификация), метрики качества, решающие деревья. Обучение без учителя. Введение в кластеризацию.
ПРАКТИКИ	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам, получение навыков применения различных методов исследования, сбор, анализ и обобщение научного материала, в том числе статистического материала по теме магистерской диссертации, изучение тематики и формулировка темы на ВКР, разработка концепции системы для реализации в рамках ВКР, освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.
Производственная практика (преддипломная)	Реализация системы, заявленной в выпускной квалификационной работе, оформление пояснительной записки по выпускной квалификационной работе, подготовка доклада к защите выпускной квалификационной работы.
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований, формирование готовности проектировать и реализовывать инновационные проекты в профессиональных областях, обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства, самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний, проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
Государственная итоговая аттестация	Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра представляет собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов или экспериментальными исследованиями, или с решением задач прикладного характера. ВКР магистра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, его базовой и вариативной частью. Содержание ВКР магистра должно учитывать требования ФГОС к профессиональной подготовленности студента.