

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2023 13:48:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО

Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

Математическое моделирование инженерно-экономических систем
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

реализуемой по направлению подготовки/специальности:

24.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки/специальности)

2023 г.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	История и методология науки
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные этапы становления науки	<p>Тема 1. Наука в доцивилизационный период Технологии в раннем развитии человеческого общества. Возникновение городов и развитие ремесел. Религиозные представления и абстрактное мышление</p> <p>Тема 2. Древние цивилизации и античность Развитие математики, астрономии и других естественных наук. Медицина и науки о живом. Техника и технологии</p> <p>Тема 3. Наука в Средние века Роль Византии в развитии науки. Технологии Средневекового Запада. Эпоха Возрождения</p>
Раздел 2. Промышленные революции и промышленное развитие	<p>Тема 4. Научная и промышленная революция 17 – 18 веков Новая модель мира. Промышленные технологии. Исследования Ньютона. Освоение европейцами новых территорий. Промышленная революция</p> <p>Тема 5. Вторая промышленная революция Технологии, которые легли в основу второй промышленной революции. Электродинамическая картина мира</p> <p>Тема 6. Третья промышленная революция Глобализация. Развитие информационных технологий. Изменение картины мира</p> <p>Тема 7. Четвертая промышленная революция Индустрия 4.0. Развитие кибернетических систем. Новейшие разработки. Искусственный интеллект</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	Современные проблемы теории управления
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общие положения теории управления	Основные понятия и принципы управления. Объекты, субъекты и признаки управления. Законы управления. Новая модель управления. Организационные структуры управления
Раздел 2. Функции современного управления	Анализ как функция управления. Прогнозирование и планирование. Организация и координация. Коммуникация. Мотивация и стимулирование. Мониторинг и контроль. Обучение
Раздел 3. Технологии управления	Принятие управленческих решений. Информационные технологии. Лидерство. Система менеджмента качества. Оценка эффективности управляемых систем
Раздел 4. Специальные виды управления	Стратегическое управление. Гибкое управление. Управление инновациями. Управление персоналом. Управление знаниями. Управление рисками. Управление сложностью

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	Проектирование автоматизированных систем управления
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные направления исследований в области автоматизированного проектирования средств и систем управления (ССУ)	Предмет и цели дисциплины. Постановка задач автоматизированного проектирования. Принципы разработки проектной документации автоматизированных систем управления. Обзор современных технологий и программного обеспечения для систем автоматизированного проектирования (САПР).
Раздел 2. Математическое моделирование САПР	Уравнения динамики и статики. Передаточные и временные функции. Частотные функции и характеристики. Структурные схемы и дифференциальные уравнения систем управления. Уравнения и передаточные функции элементов и систем управления. Инвариантность передаточной функции. Канонические формы уравнений состояния. Диагональная и жорданова формы. Управляемая и наблюдаемая канонические формы. Преобразование уравнений состояния к управляемой и наблюдаемой каноническим формам. Устойчивость систем управления. Качество систем управления. Математическое описание дискретных систем. Устойчивость дискретных систем. Оценка качества дискретных систем.
Раздел 3. Прикладное программное обеспечение САПР (САЕ/CAD/CAM-системы)	Процедуры анализа, моделирования, оптимизации проектных решений в САЕ-системах. Функции CAD-систем. CALS-технологии. Функции автоматизированных систем управления предприятием (ERP-систем). Функциональный и структурный состав интегрированных САПР. Алгоритмы и методы анализа статических режимов ССУ в интегрированных САПР

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	Современная математическая статистика в экономических задачах
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные задачи математической статистики. Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.	Цели и задачи математической статистики. Выборочный метод: выборки, способы отбора. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.
Раздел 2. Статистические оценки параметров распределения	Смещенные, несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Точечные оценки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, эмпирический стандарт.
Раздел 3. Основные понятия и определения выборочного метода ошибки выборки.	Коэффициент корреляции. Функции и коэффициенты регрессии.
Раздел 4. Интервальное оценивание	Интервальные оценки, их точность и надежность. Доверительный интервал и доверительные границы.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	Глубинное машинное обучение
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Оптимизационные задачи математической экономики и эволюционные методы оптимизации	Тема 1 Оптимизационные задачи математической экономики и эволюционные методы оптимизации Тема 2. Генетические алгоритмы в задачах экономически и менеджмента Тема 3. Сети Кохонена в задачах кластеризации экономических данных Тема 4. Теории информации и решающие деревья для принятия экономических решений
Раздел 2. Имитационное моделирование в задачах экономики	Тема 5. Байесовское обучение в математической экономике Тема 6. Экспертные системы в задачах математикой экономики и менеджмента Тема 7. Имитационное моделирование в задачах экономики и обучающиеся системы
Раздел 3. Интеллектуальные агенты	Тема 8. Интеллектуальные агенты для исследования экономических моделей Тема 9. Обучение с подкреплением при оптимизации экономического поведения
Раздел 4. Машинное обучение и теория игр в экономике	Тема 10. Машинное обучение и теория игр в экономике Тема 11. Искусственный интеллект при бережливом производстве и менеджменте

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Методы искусственного интеллекта</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия и задачи, решаемые методами искусственного интеллекта	<p>Тема 1. Краткая история и терминология. Философские, технические, научные предпосылки для создания искусственного разума. История развития информационных технологий. Современные представления о структуре и функционировании человеческого мозга. Сила и слабость человеческого разума. Области разделения обязанностей между человеком и машиной. Возможность конфликта между человеком и машиной с особым вниманием не на философию, а на техническую точку зрения. Способы избежания конфликта, смягчения его. Практические примеры. Философы и поэты, работавшие над этими проблемами, и квинтэссенция их основных произведений. Данные и знания. Определения, интуитивные примеры, проблемы работы с данными, проблемы работы со знаниями. Выгоды, получаемые при использовании знаний. Единство и неразрывность данных и знаний. Основные термины и определения, относящиеся к искусственному интеллекту.</p> <p>Тема 2. Теоретические задачи, решаемые методами искусственного интеллекта. Инженерные задачи, решение которых требует применения методов искусственного интеллекта. Математическое описание инженерных задач — постановка абстрактных задач: выбор, поиск пути, генерация альтернатив, классификация. Абстрактные модели решения задачи: разновидности моделей, выбор наиболее подходящей для данной задачи.</p> <p>Тема 3. Области практического применения методов искусственного интеллекта. Хорошо и плохо структурированные предметные области. Эффективность решения практических задач методами искусственного интеллекта и критерии измерения эффективности. Принципы эффективного применения методов искусственного интеллекта.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

<p>Раздел 2. Основные модели в теории искусственного интеллекта</p>	<p>Тема 4. Модели представления знаний. Общая схема моделей представления знаний. Основные сведения об основоположниках. Краткие исторические справки о развитии моделей. Основные решаемые задачи, область применимости и эффективность, опыт и специфика эксплуатации, примеры отдельных реальных систем, созданных на базе этих моделей, инструментальные средства для работы с этими моделями. Современные мировые модели-лидеры и причины их лидерства. Перечень ключевых публикаций.</p> <p>Тема 5. Логика Краткая история развития логики от Аристотеля до нашего времени. Основные школы и решаемые ими задачи, система логических обозначений. Способы формальной записи логических выражений и правил. Технические приложения теории логики: практические примеры, достоинства и недостатки. Способы логических рассуждений и способы оценки истинности формул. Классификационные системы. Доказательства и софизмы. Логический квадрат. Логические имена. Исторические примеры применения логики и иллюстрации к самому процессу ее развития. Рассуждения с нечеткими и неясными именами. События, характеризующиеся вероятностью, и события, характеризующиеся степенью уверенности. Таксономические модели и история их развития, примеры таксономии. Математическая теория нечетких множеств. Примеры практических задач.</p> <p>Тема 6. Семантические сети (СС). Представление СС в виде графа с циклами. Теорема о возможности развязывания любого полносвязного графа в дерево. Определение СС. Очень краткая история развития. Типы узлов и типы отношений (теории категорий Канта, Локка, Бэкона, Аристотеля, современная теория лингвистики и ее авторы). «Поверхностность» и «глубинность» знаний как основные отличия модели СС и продукционной. Примеры «поверхностного» и «глубинного» описаний одной и той же задачи и указание областей применения поверхностных и глубинных знаний. Классификация СС. Предметные области, в которых СС получили распространение. Примеры. Достоинства и недостатки. Методы и алгоритмы вывода на СС. Основы теории множеств для описания СС.</p>
<p>Раздел 3. Экспертные методы и экспертные системы</p>	<p>Тема 7. Модели теории принятия решений: критериальный и вероятностный подходы. Экспертные методы. Нейронные сети. Принятие решений: определение выбора; языки описания задач выбора (критериальный, бинарные отношения, статистика (многомерный статистический анализ, многомерное шкалирование) и др.). Вероятностные методы осуществления выбора. Гибридные модели. Методы получения экспертных оценок. Перцептроны. Нейронные сети</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

	<p>как основной тип современных моделей искусственного интеллекта.</p> <p>Тема 8. Экспертные системы. Общий обзор. Необходимость ЭС в практических задачах человеческой деятельности. Определение ЭС. История развития и области применения. Задачи, решаемые ЭС. Технология применения ЭС и ее отличие от технологии применения «обычных» программ. Критерии необходимости применения ЭС. Типичные состав и структура ЭС. Языки представления знаний. Классификация знаний по глубине и жесткости. Классификация ЭС и современные тенденции в их развитии. Примеры практических ЭС.</p> <p>Тема 9. Технология разработки экспертных систем. Этапы разработки ЭС и их отличие от разработки «обычного» ПО. Работа инженера по знаниям. Получение знаний. Выбор модели представления знаний. Коллектив разработчиков. Особенности разработки ЭС.</p>
--	---

Наименование дисциплины	<i>Компьютерные технологии управления в технических системах</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Компьютерные технологии. Основные понятия	Сбор, обработка, хранение и передача информации с помощью ЭВМ. Общие методы проектирования технических систем автоматизированного управления. Понятие компьютерной модели. Жизненные циклы информационной системы. Системы искусственного интеллекта. Экспертные системы. Имитационное моделирование. Технологические этапы создания и использования моделей.
Раздел 2. Принципы телекоммуникации и сетевой передачи данных	Общие принципы построения сетей. Простейшая сеть из двух компьютеров. Совместное использование ресурсов. Сетевые интерфейсы. Связь компьютера с периферийным устройством. Обмен данными между двумя компьютерами. Доступ к программному управлению через сеть. Сетевое программное обеспечение. Сетевые службы и сервисы. Сетевая операционная система. Сетевые приложения. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. Типы коммутации. Коммутация каналов. Элементарный канал. Составной канал. Неэффективность при передаче пульсирующего трафика. Коммутация пакетов. Буферизация пакетов. Передача с установлением логического соединения. Передача с установлением виртуального канала. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. Транспортная аналогия для сетей с коммутацией пакетов и каналов. Количественное сравнение задержек. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень. Модель OSI и сети с коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI. Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Раздел 3. Технологии управления сложными техническими системами	Теоретико-игровые модели в экономике и управлении. Общая постановка задачи информационного управления. Модель информационного управления. Информационные воздействия. Информационное регулирование и рефлексивное управление. Активный прогноз. Информационное управление. Классификация задач информационного управления. Рефлексивные отображения. Неманипулируемость механизмов планирования. Технология исследования задач информационного управления.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Проектирование информационно-управляющих систем</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные направления исследований в области автоматизированного проектирования средств и систем управления (ССУ)	Предмет и цели дисциплины. Постановка задач автоматизированного проектирования. Принципы разработки проектной документации автоматизированных систем управления. Обзор современных технологий и программного обеспечения для систем автоматизированного проектирования (САПР).
Раздел 2. Математическое моделирование САПР	Уравнения динамики и статики. Передаточные и временные функции. Частотные функции и характеристики. Структурные схемы и дифференциальные уравнения систем управления. Уравнения и передаточные функции элементов и систем управления. Инвариантность передаточной функции. Канонические формы уравнений состояния. Диагональная и жорданова формы. Управляемая и наблюдаемая канонические формы. Преобразование уравнений состояния к управляемой и наблюдаемой каноническим формам. Устойчивость систем управления. Качество систем управления. Математическое описание дискретных систем. Устойчивость дискретных систем. Оценка качества дискретных систем.
Раздел 3. Прикладное программное обеспечение САПР (CAE/CAD/CAM-системы)	Процедуры анализа, моделирования, оптимизации проектных решений в CAE-системах. Функции CAD-систем. CALS-технологии. Функции автоматизированных систем управления предприятием (ERP-систем). Функциональный и структурный состав интегрированных САПР. Алгоритмы и методы анализа статических режимов ССУ в интегрированных САПР

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Исследование операций и теория игр</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методологические и экономико-математические основы теории игр	Основные понятия теории игр, платёжная матрица игры, нахождение максимина и минимакса. Седловые точки, смешанные стратегии. Основная теорема для игр с выпукло-вогнутыми платёжными функциями.
Раздел 2. Экономическое приложение теории игр	Матричные игры 2x2 и 3x3. Конкурентные игры, конкурентные стратегии и сценарии конкуренции. Равновесия Нэша. Методические основы исследования олигополий. Rq-олигополии (игры с неполной информацией). Парето-оптимальность.
Раздел 3. Инструментальные методы исследования операций	Введение в исследование операций. Связь теории игр с линейным и выпуклым программированием Основы и численные методы целочисленного программирования Основы и численные методы динамического программирования Основные понятия теории графов. Основы сетевого планирования. Понятия критического пути и времени выполнения работ сетевого графика Оптимальное распределение ресурсов сетевого графика

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Современная математическая экономика</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Математические основы экономического моделирования	<p>Функции, преобразования, отображения, соответствия. Общая задача оптимизации. Аналитическое решение задач на условный оптимум. Численные методы решения оптимизационных задач.</p> <p>Информационные технологии и их применение при решении оптимизационных задач.</p> <p>Балансы, составление и сведение балансов. Балансировка, ее математические методы. Многокритериальный анализ.</p>
Статические экономические модели	<p>Модели типа «затраты — выпуск». Линейные модели оптимизации. Нелинейные модели оптимизации. Частичное равновесие в рыночной экономике. Общее равновесие, эффективность и оптимальность рынка.</p> <p>Государственное регулирование рынка и промышленная политика.</p>
Динамические модели экономики	<p>Сходимость и устойчивость. Сбалансированный рост. Эффективный и оптимальный рост. Динамические модели взаимодействия.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	Прикладное программирование на языках высокого уровня
Объём дисциплины	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование на языке C#	Тема 1.1 Методология программирования. Алгоритмические структуры. Тема 1.2 Основные конструкции алгоритмических языков. Простые типы языка программирования.
Раздел 2. Основные технологии программирования на языке C#	Тема 2.1 Основные операторы языка. Структурированные типы языка программирования высокого уровня. Тема 2.2 Объектно-ориентированное программирование
Раздел 3. Создание графических интерфейсов пользователя	Тема 3.1 Введение в Windows Forms. Тема 3.2 Введение в Windows Presentation Foundation

Наименование дисциплины	<i>Имитационное моделирование и случайные процессы</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия имитационного моделирования	<p><i>Тема 1. Понятие модели. Классификация моделей.</i> Понятие модели и цели моделирования. Понятие модели и цели моделирования. Классификация моделей по способу представления. Предметное и абстрактное моделирование. Математическая модель. Компьютерная модель. Имитационная модель. Классификация моделей по временному фактору. Математическая модель времени: непрерывное время, дискретное время, событийное время, гибридное время. Модельное время. Классификация моделей по характеру протекания процессов: модели случайных процессов.</p> <p><i>Тема 2. Этапы компьютерного моделирования.</i> Формализованный подход к разработке и исследованию моделей как ориентировочная основа деятельности. Этап постановки задачи. Типы постановки задач моделирования: «что будет, если...», «как сделать, чтобы...», «анализ чувствительности». Выбор программной среды для построения модели и реализация модели. Обзор программных средств имитационного моделирования. Планирование и проведение компьютерного эксперимента. Оценка адекватности модели.</p> <p><i>Тема 3. Современные концепции имитационного моделирования. Типовые задачи имитационного моделирования.</i></p> <p><i>Тема 4. Технология создания модели в среде Anylogic</i> Введение в Anylogic. Окно программы (интерфейс). Элементы модели: проект, пакет, активный объект, эксперимент, библиотеки. Иерархия элементов модели и правила видимости объектов. Параметры и переменные, их типы и способы описания. Структура модели. Графическое описание поведения (карта состояний).</p>

<p>Раздел 2. Динамическая система как объект имитационного моделирования</p>	<p>Тема 5. Концепция динамической системы в имитационном моделировании. Понятие динамической системы. Объектно-ориентированный подход к описанию системы: классы, параметры, методы. Структурная модель системы. Состояние системы. Поведение системы. Формы описания непрерывного поведения динамической системы. Детерминированные модели на базе классических динамических систем. Дифференциальное уравнение как способ описания непрерывного поведения системы. Описание класса: параметры и поведение. Функциональная модель системы. Уровни детализации функциональной модели. Системы непрерывные и дискретные. Способы описания непрерывного поведения. Простейшие детерминированные модели экономических процессов с непрерывным временем: накопление капитала, производство продукции с учетом ограниченного спроса, производство продукции с учетом ограниченности ресурсов. Гибридное поведение. Примеры динамических систем с гибридным поведением.</p> <p>Тема 6. Способы проведения экспериментов с моделью в среде Anylogic. Простой эксперимент. Эксперимент с варьированием параметров.</p> <p>Тема 7. Концепция системной динамики. Понятия системной динамики: поток, накопитель, конвертор, время. Нотация системной динамики. Реализация модели жизненного цикла продукта в концепции системной динамики.</p> <p>Тема 8. Визуализация процесса в среде Anylogic Способы визуализации процесса: диаграммы, анимация объектов. Технология создания диаграмм: временных и фазовых. Анализ процесса по диаграмме. Технология создание анимации: бегунки, индикаторы, динамические объекты, статические и динамические тексты.</p> <p>Тема 9. Концепция блочно-событийного моделирования. Границы возможностей классических математических методов в экономике. Пути уточнения имитационной модели. Блочно-событийное моделирование. Классы, порты, связи.</p> <p>Тема 10. Связи между объектами в среде Anylogic. Технология передачи информации от объекта к объекту: интерфейсные переменные, сигналы, сообщения.</p>
---	--

<p>Раздел 3. Моделирование случайных процессов</p>	<p>Тема 11. Случайные процессы с детерминированным временем и случайным результатом. Понятие случайного процесса. Случайные процессы с дискретными состояниями и дискретным временем (дискретные цепи Маркова). Матрица переходов. Формула определения вероятности состояний для дискретных Марковских цепей. Имитация наступления случайного события через заданный промежуток времени с заданной вероятностью. Имитационная модель экономического процесса с конечным числом состояний, детерминированным временем и с заданной вероятностью перехода из состояния в состояние.</p> <p>Тема 12. Случайные процессы со случайным временем наступления события. Случайные процессы с конечным числом состояний и случайным временем перехода из состояния в состояние (непрерывные цепи Маркова). Понятие потока событий. Интенсивность потока. Свойства потоков событий: стационарность, ординарность, отсутствие последействия. Понятие простейшего потока. Дифференциальные уравнения Колмогорова для определения вероятности состояний непрерывных Марковских цепей. Имитационная модель экономического процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. Имитация простейшего потока событий. Эргодические и разложимые процессы. Финальные вероятности процесса. Процессы гибели и размножения. Примеры процессов.</p> <p>Тема 13. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло как основа статистического моделирования. Примеры использования метода Монте-Карло для моделирования детерминированных и случайных процессов.</p> <p>Тема 14. Концепция агентного моделирования. Понятие агента. Моделирование поведения агента с помощью простейших потоков событий. Реализация концепции агентного моделирования на примере модели жизненного цикла продукта. Моделирование повторных закупок. Сигнал как способ передачи информации между объектами. Репликация объектов.</p>
<p>Раздел 4. Имитационное моделирование сложных экономических объектов</p>	<p>Тема 15. Процессы с комбинированным обслуживанием Модели систем с несколькими узлами обслуживания с параллельным, последовательным, комбинированным обслуживанием, соединение и разветвление потоков заявок.</p> <p>Тема 16. Моделирование использования ресурсов при обслуживании Динамические модели процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики. Моделирование ресурсов на примере обслуживания оператором заявки. Метод ABC</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

	<p>(activity-based costing) для оценки затрат операций. Визуализация ресурсов при помощи динамических объектов. Создание виртуального стенда для проведения экспериментов. Анимация затрат системы на обслуживание процесса. Сбор статистики функционирования процесса в системе.</p> <p>Тема 17. Моделирование технологического процесса Модель цеха предприятия: потоки деталей, конвейеры, обработка заготовок, сборочная станция, моделирование отказов оборудования, учет потерь. Визуализация процесса.</p>
--	--

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Динамика нелинейных систем</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в дисциплину	Рождение нелинейной динамики: модели Лоренца, Хенона – Хейлеса и Синая. Показатель Ляпунова и определение хаоса. Кинематика теории колебаний: модели регулярного движения. Расширение кинематики: модель хаотического движения - случайный процесс; описание движения усредненными характеристиками (средние значения, функции распределения, корреляционные функции, спектры). Расширение динамики: модели с дискретным временем (отображения). Отображение Фибоначчи и его обобщения. Методы численного решения основных задач. Алгоритм Бенеттина для вычисления показателя Ляпунова. Корреляционная функция, скорость перемешивания. Спектр мощности.
Раздел 2. Хаотическая динамика консервативных систем	Стандартное отображение: определение и физическая модель-прототип, ротатор с дельта-толчками. Неподвижные точки и их устойчивость. Случай малых - резонанс и сепаратриса. Устойчивое и неустойчивое многообразие. Расщепление
Раздел 3. Хаотическая динамика диссипативных систем	Отбор моделей. Сингулярное поведение при исчезающей малой диссипации. Логистическое отображение: определение, неподвижные точки, циклы. Сценарий Фейгенбаума: переход к хаосу через каскад удвоений периода. Свойства подобия каскада.

Наименование дисциплины	<i>Нелинейные динамические системы</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в дисциплину	<p>Рождение нелинейной динамики: модели Лоренца, Хенона – Хейлеса и Синая.</p> <p>Показатель Ляпунова и определение хаоса. Кинематика теории колебаний: модели регулярного движения.</p> <p>Расширение кинематики: модель хаотического движения - случайный процесс; описание движения усредненными характеристиками (средние значения, функции распределения, корреляционные функции, спектры).</p> <p>Расширение динамики: модели с дискретным временем (отображения). Отображение Фибоначчи и его обобщения.</p> <p>Методы численного решения основных задач. Алгоритм Бенеттина для вычисления показателя Ляпунова.</p> <p>Корреляционная функция, скорость перемешивания. Спектр мощности.</p>
Раздел 2. Хаотическая динамика консервативных систем	<p>Стандартное отображение: определение и физическая модель-прототип, ротатор с дельта-толчками.</p> <p>Неподвижные точки и их устойчивость. Случай малых - резонанс и сепаратриса. Устойчивое и неустойчивое многообразие. Расщепление</p>
Раздел 3. Хаотическая динамика диссипативных систем	<p>Отбор моделей. Сингулярное поведение при исчезающей малой диссипации.</p> <p>Логистическое отображение: определение, неподвижные точки, циклы.</p> <p>Сценарий Фейгенбаума: переход к хаосу через каскад удвоений периода. Свойства подобия каскада.</p>

Наименование дисциплины	Веб-программирование
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в Web-технологии	<p>Основные понятия и определения (URL, Internet, WWW, HTTP, FTP, ...) Доменные имена, IP - адрес, DNS, Web-сайты. Понятие технологии клиент-сервер, Web- сервер, сервер БД, почтовый сервер, файловый сервер. Понятие гипертекстовых документов и web-сайтов. Классификации web-сайтов. Различные типы web-сайтов, их назначение и использование, различия и сходства. Размещение и хранение web-страницы и сайты. Понятие web-сервера и принципы его работы с пользователем. Понятие вебклиента. Обзор программного обеспечения для работы над веб-сайтом. Способы создания веб-сайтов: визуальный, работа с кодом, комбинированный.</p> <p>Разработка структуры и этапы построения web- сайта. Информационное наполнение и взаимосвязи основных разделов и подразделов, а также дополнительных страниц веб-сайта.</p> <p>Обзор клиентских приложений (браузеров) для просмотра веб-сайтов.</p>
Раздел 2. Введение в HTML. Основы создания статических сайтов.	<p>Язык HTML. Структура HTML документа.</p> <p>Основные разделы кода веб-страницы. Понятие тэгов HTML, их классификация. Объявление типа документа. Структура web- документа. Основные элементы форматирования текста. Карты ссылок. Создание гиперссылок. Понятие внешней и внутренней ссылки. Способы указания источника файла для ссылок и иллюстраций: абсолютный, относительный, URL.</p> <p>Графические элементы web-страниц. Основы, версии и стандарты языка HTML. Проектирование логической структуры вебстраниц, выбор наиболее удобных решений подачи информации</p>
Раздел 3. Стилевое оформление HTML- документов	<p>Назначение и применение CSS. Управление отображением цветами текста и фоном. Свойства текстовых фрагментов. Применение стилей и классов к элементам документа HTML. Позиционирование элементов на странице при помощи CSS. Создание и использование внешнего стилового файла. Подключение к страницам сайта путем связывания и импорта. Приемы макетирования вебстраницы с использованием стилей. Webдизайн как способ визуальной коммуникации и представления</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

<p>Раздел 4. Сценарии JavaScript и DHTML. Разработка динамического сайта.</p>	<p>Основы создания динамичных, интерактивных web-ресурсов. Основные функции клиентских сценариев. Обзор основных языков клиентских сценариев. Основы JavaScript. Включение JavaScript в HTML-документы. Вывод результатов работы сценария JavaScript в HTML-документ. Структура программ на языке JavaScript. Особенности синтаксиса языка JavaScript. Типы данных, литералы.</p> <p>Использование переменных в JavaScript. Выражения и операции языка JavaScript. Порядок выполнения. Операторы JavaScript. Функции JavaScript. Возвращение значений. Массивы и объекты в JavaScript. Встроенные классы объектов. Объектная модель документа (DOM). Понятие коллекций. Обзор объектов, коллекций, методов и свойств клиентских сценариев. Система событий языка JavaScript. Совместное использование HTML, CSS и JavaScript. Динамический HTML. Доступ и динамическое изменение элементов, атрибутов элементов и значений свойств CSS.</p>
<p>Раздел 5. Основы разработки серверного web- приложения</p>	<p>PHP как средство создания серверного приложения. Области применения PHP. Основы синтаксиса языка PHP. Понятие функции в PHP, функции, определяемые пользователем, аргументы функций, передача аргументов по значению и по ссылке.</p> <p>Функции даты и времени. Обработка запросов с помощью PHP. Основные понятия клиент-серверных технологий. Методы Post и Get. Механизм получения данных из HTML-форм и их обработка с помощью PHP. Основы работы с базами данных. Использование SQL. Установка и настройка PHP. Настройка PHP и сервера Apache для совместной работы. Установка PHP как модуля сервера Apache. Проверка работы PHP. Установка сервера MySQL. Утилиты сервера MySQL.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Программирование мобильных устройств</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в мобильное программирование	Введение в мобильное программирование. Знакомство с основными аспектами и особенностями программирования для мобильных устройств. Знакомство с JAVA. Знакомство с Android. Обзор данной операционной системы, история развития, установка необходимого ПО.
Раздел 2. Аппаратная поддержка операционной системы.	Эмуляторы. Эмуляция. Стандартный эмулятор Android Альтернативные эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах. Примеры приложений.
Раздел 3. Основные виды Android приложений	Безопасность. Архитектура приложения, основные компоненты. Активности (Activities). Сервисы (Services). Контент провайдеры (Content Providers). Приемники широковещательных сообщений (Broadcast Receivers). Манифест-приложения. Ресурсы.
Раздел 4. Организация и управление файловой системой в операционных средах мобильных устройств	Использование библиотек. Библиотеки. Использование библиотек. Подключение библиотек. Обзор популярных библиотек. Android Support Library. Сторонние библиотеки. Библиотеки специального назначения. Прикладные библиотеки. Безопасность использования подключаемых библиотек
Раздел 5. Работа с базами данных.	Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр. Основы работы с базами данных, SQLite. Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.
Раздел 6. Технологии программирования графических интерфейсов мобильных устройств	Визуальный дизайн интерфейсов. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Форма. Размер. Цвет. Яркость. Направление. Текстура. Расположение. Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления. Кнопки. Кнопки-значки. Гиперссылки.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Project management / Управление проектами</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в управление проектами	Тема 1.1. Понятие проекта. Понятие управление проектами. Основные этапы истории управления проектами.
	Тема 1.2. Отличие операционной и проектной деятельности. Критерии успешности проекта.
	Тема 1.3. Ограничения проекта. Основные причины неудач проектов.
Раздел 2. Основные стандарты управления проектами	Тема 2.1. Стандарты в управлении проектами. Институт управления проектами PMI. Стандарты PMI. Программа проекта. Портфель проектов. Организационное окружение проектов. Заинтересованные стороны проекта. Спонсор проекта. Менеджер проекта. Заказчик проекта.
	Тема 2.2. Искусство и технологии менеджмента в управлении проектами. Управление проектами в различных организационных структурах. Функциональная структура. Проектная структура. Слабая матрица. Сбалансированная матрица. Сильная матрица. Смешанная матрица.
	Тема 2.3. Жизненный цикл проекта. Жизненный цикл продукта. Фазы проекта. Группы процессов и области знаний управления проектом.
Раздел 3. Основные этапы управления проектами	Тема 3.1. Инициация проекта. Разработка устава проекта. Цели проекта. Идентификация заинтересованных сторон. Анализ заинтересованных сторон. Планирование проекта. План управления проектом. Базовый план. Рабочий план проекта. Метод «набегающей волны». Содержание продукта и содержание проекта. Критерии приемки продукта. Результаты, исключения и ограничения проекта. Создание иерархической структуры работ (ИСР). Декомпозиция.
	Тема 3.2. Планирование управления расписанием. Определение последовательности операций. Метод диаграмм предшествования. Определение типов зависимостей. Оценка длительности операций. Разработка расписания проекта. Метод критического пути. Инструменты разработки расписания. Планирование управления стоимостью проекта. Определение бюджета. Базовый план по стоимости. Управление рисками проекта.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

	<p>Тема 3.3. Типология рисков проекта. Идентификация рисков. Планирование реагирования на риски. Управление качеством проекта. Стоимость качества. Бенчмаркинг. Планирование управления человеческими ресурсами. Формы описания ролей и ответственности. Матрица ответственности. Планирование управления закупками. Основные типы контрактов.</p>
<p>Раздел 4. Исполнение проекта</p>	<p>Тема 4.1. Руководство и управление работами проекта.</p>
	<p>Тема 4.2. Инструменты развития команды проекта.</p>
	<p>Тема 4.3. Основные причины конфликтов в проекте.</p>
	<p>Тема 4.4. Способы решения конфликтов в проекте.</p>
	<p>Тема 4.5. Отчетность по исполнению проекта.</p>
<p>Раздел 5. Мониторинг и контроль проекта</p>	<p>Тема 5.1. Контроль содержания проекта. Анализ отклонений.</p>
	<p>Тема 5.2. Контроль расписания проекта. Срыв сроков проекта.</p>
	<p>Тема 5.3. Метод освоенного объема. Базовые плановые показатели. Базовые измеряемые показатели.</p>
	<p>Тема 5.4. Основные показатели. Методы прогнозирования в проекте.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Анализ больших данных в задачах экономики</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Классификация методов и примеры систем data mining	Тема 1.1. Методы data mining, использующие нейронные сети. Тема 1.2. Методы построения «деревьев решений (decision trees)», система tree analyzer.
Раздел 2. Методы data mining, основанные на поиске логических закономерностей	Тема 2.1. Методы data mining, основанные на генетических алгоритмах. Тема 2.2. Методы data mining, основанные на эволюционном программировании. Тема 2.3. Предметно-ориентированные методы data mining. Индикаторы.
Раздел 3. Статистические методы data mining	Тема 3.1. Статистические методы data mining
Раздел 4. Введение в теорию принятия решений	Тема 4.1. Основные понятия и определения. Постановка задачи принятия решений. Этапы принятия решений. Концепция принятий решений. Тема 4.2. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений Тема 4.3. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.
Раздел 5. Методы выбора решений	Тема 5.1. Основные типы отношений предпочтения. Теоремы о строении отношений различных типов. Тема 5.2. Функции полезности для различных типов отношений предпочтения. Вероятностные модели полезности Тема 5.3. Основные понятия теории проспектов (использование субъективных вероятностей).
Раздел 6. Модели и методы индивидуального выбора	Тема 6.1. Формальная модель выбора Тема 6.2. Характеристические свойства функций выбора. Тема 6.3. Классические и многокритериальные механизмы выбора.
Раздел 7. Модели и методы группового выбора	Тема 7.1. Основные принципы согласования: (диктатора, большинства голосов, медианы, Борда, принцип «Скейтинг». Тема 7.2. Аксиоматический анализ проблемы согласования индивидуальных мнений. Тема 7.3. Парадокс Эрроу. Теорема Эрроу «о невозможности».

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Моделирование бизнес-процессов</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Виды бизнес-процессов	Тема 1.1. Основные (производственные) бизнес-процессы
	Тема 1.2. Вспомогательные (обеспечивающие) бизнес-процессы
	Тема 1.3. Мониторинг и контроль предпринимательской деятельности
Раздел 2. Управление бизнес-процессами. Управление непрерывностью бизнеса	Тема 2.1. УНБ – понятие, цели.
	Тема 2.2. Ключевые компоненты УНБ
Раздел 3. Задачи управления бизнес-процессами.	Тема 3.1. Управление кризисными ситуациями
	Тема 3.2. Типы нарушений в работе
Раздел 4. Корпоративное управление программами по поддержанию бизнес-процессов	Тема 4.1. Внутренний аудит
	Тема 4.2. Управление рисками
Раздел 5. Анализ отклонений и коррекция бизнес-процессов.	Тема 5.1. Анализ воздействия на бизнес (АВБ)
	Тема 5.2. Планирование непрерывности бизнеса и восстановления (ПНБВ)
Раздел 6. Определение роли внутреннего аудита в управлении бизнес-процессами	Тема 6.1. Деятельность внутреннего аудита до кризиса
	Тема 6.2. Деятельность внутреннего аудита во время и после кризиса
	Тема 6.3. Проведение аудитов процессов восстановления и эффективности планов
	Тема 6.4. Виды выполняемой аудиторской работы могут включать:
Раздел 7. Примеры рабочих программ заданий по предоставлению гарантий и консультаций по УНБ	Тема 7.1. Деловая среда и стратегия.
	Тема 7.2. Методология и стратегия ПОНБ.
	Тема 7.3. Анализ воздействия на бизнес (оценка рисков и средств контроля).
	Тема 7.4. План восстановления.
	Тема 7.5. Осведомленность, тестирование и обучение.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Проектирование баз данных в задачах экономики</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Управление данными	Тема 1.1. Понятие менеджмента данных, история развития и современное состояние
	Тема 1.2. Кибернетические основы управления данными
	Тема 1.3. План управления данными
	Тема 1.4. Распределение ответственности между менеджментом данных
	Тема 1.5. Этика данных
Раздел 2. Архитектура данных	Тема 2.1. Информация, данные, знания
	Тема 2.2. Виды информации
	Тема 2.3. Потоки данных
	Тема 2.4. Модели данных
	Тема 2.5. Типы структур данных
Раздел 3. Управление реляционной базой данных	Тема 3.1. Понятие реляционной БД.
	Тема 3.2. Жизненный цикл реляционной БД.
	Тема 3.3. Структура реляционной БД.
	Тема 3.4. Системы управления базами данных (СУБД).
	Тема 3.5. Запросы в реляционной БД.
	Тема 3.6. Язык SQL.
	Тема 3.7. Формирование отчетов в реляционной БД.
Раздел 4. Менеджмент документооборота и контента	Тема 4.1. Системы управления документооборотом
	Тема 4.2. Ведение документации
	Тема 4.3. Управление контентом
Раздел 5. Интеграция и совместимость данных	Тема 5.1. Уровни и модели интеграции данных.
	Тема 5.2. Консолидация данных.
	Тема 5.3. Федерализация данных.
	Тема 5.4. Распространение данных
Раздел 6. Организация хранилищ данных и бизнес-аналитика	Тема 6.1. Понятие и виды хранилищ данных.
	Тема 6.2. Интеллектуальный анализ данных.
	Тема 6.3. Системы мониторинга медиа-ресурсов (SMM).
	Тема 6.4. Бизнес-аналитика

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Раздел 7. Управление метаданными	Тема 7.1. Понятие метаданных.
	Тема 7.2. Открытие метаданных.
	Тема 7.3. Публикация метаданных.
	Тема 7.4. Ведение реестра метаданных
Раздел 8. Безопасность данных	Тема 8.1. Организация доступа к данным.
	Тема 8.2. Соблюдение конфиденциальности данных.
	Тема 8.3. Стирание данных.
	Тема 8.4. Стандартизация и унификация данных.
	Тема 8.5. Безопасность данных.
	Тема 8.6. Аудит данных
Раздел 9. Управление качеством данных	Тема 9.1. Поддержание целостности данных.
	Тема 9.2. Обогащение данных.
	Тема 9.3. Обеспечение качества данных

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Управление цифровой трансформацией</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Основы управления цифровой трансформацией	<p>Тема 1. Цифровая трансформация: определение и цели, принципы. Цифровая трансформация: базовые понятия. Цифровая трансформация: цели и задачи. Принципы управления цифровой трансформацией. Специфические (частные) принципы управления цифровой трансформацией. Влияние цифровой трансформации на экономическое развитие на макроуровне. Влияние цифровой трансформации на развитие компании.</p> <p>Тема 2. Мировые кейсы управления цифровой трансформацией. Управление цифровой трансформацией в Samsung. Управление цифровой трансформацией в Intel. Управление цифровой трансформацией в NVIDIA</p> <p>Тема 3. Нормативно-правовая основа цифровой трансформации в РФ</p> <p>Тема 4. Проблемы управления цифровой трансформацией в промышленности</p>
Разработка стратегии цифровой трансформации	<p>Тема 1. Стратегия цифровой трансформации: понятие, структура, методы. Стратегия цифровой трансформации: подходы к разработке. Стратегия цифровой трансформации: структура. Модели цифровой трансформации. Стратегия цифровой трансформации: ключевые задачи и компетенции руководителя цифровой трансформации. Инструменты стратегического анализа для определения цели и задач. Инструменты стратегического анализа для анализа внешней и внутренней среды. Инструменты стратегического анализа для разработки стратегии</p> <p>Тема 2. Условия цифровой трансформации</p> <p>Тема 3. Модели цифровой зрелости</p> <p>Тема 4. Ресурсное обеспечение цифровой трансформации</p> <p>Тема 5. Цифровые бизнес-модели, платформы и экосистемы</p>
Реализация стратегии цифровой трансформации	<p>Тема 1. Модели и инструменты управления цифровой трансформацией. Управление изменениями как условие цифровой трансформации: модели .. Управление цифровой трансформацией по DRBOK . Управление человеческими ресурсами</p> <p>Тема 2. Цифровая корпоративная культура: роль в управлении организацией, ключевые составляющие , пути развития</p> <p>Тема 3. Управление цифровой трансформацией: система управления цифровой трансформацией , риски</p> <p>Тема 4. Эффективность цифровой трансформации: показатели, эффекты, эффективность</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Математическое моделирование инженерно-экономических систем»
 по направлению 24.04.04 Управление в технических системах

Наименование дисциплины	<i>Цифровая экономика</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Цифровая экономика: общие положения	Цифровизация в бизнес-контексте. Цифровой маркетинг и персонализация. Сквозной цифровой путь. Цифровые функции поддержки. Цифровая цепочка поставок. Использование потенциала данных и технологий.
Трансформационные процессы в условиях цифровой экономики	Изменение ландшафта управленческих подходов в контексте цифровизации. Индустрия 4.0: трансформация промышленности в цифровой экономике. Трансформация логистических процессов в цифровой экономике. Ключевые признаки прочной цифровой трансформации.
Трансформация предпринимательства в цифровой среде	Реализация цифровой трансформации на предприятиях и организациях. Технологическое предпринимательство. Формы поддержки предпринимательской деятельности. Платформенный продукт. Акселерационные программы развития бизнеса.
Цифровая стратегия и механизмы ее реализации	Внедрение решений на основе бизнес-кейсов. Перестройка организации, процессов, KPI. Создание цифровой экосистемы и «agile» организации. Технология Build-Operate-Transfer. Активаторы искусственного интеллекта. Данные и цифровая платформа.
Результаты деятельности предприятия в цифровой среде	Приоритеты цифрового развития. Перепрограммирование деятельности компании. Внедрение и масштабирование технологии agile. Создание собственной технологической платформы. Цифровая культура организации. Преодоление уникальных для отдельной компании цифровых вызовов.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
 математического
 моделирования и
 информационных технологий
 ВШППиП РУДН

Т.В.Кокуйцева

 Должность, БУП

 Подпись

 Фамилия И.О.