QUICK GUIDE

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНСПЕКТ

КОМПЛЕКТА ИЗ 2-Х КНИГ

Впервые предложен метод инженерно-экономического проекта, позволяющий реализовать системный подход и междисциплинарность при решении сложных инновационных задач

Основное содержание сфокусировано на компетенции для инженерно-экономической деятельности, создание среды, инструментария

Рассмотрены примеры из электроэнергетики, однако приведенные методические положения имеют универсальный характер и могут применяться в других отраслях

СОДЕРЖАНИЕ 1-ой книги

I. НАЦЕЛЕННОСТЬ НА БУДУЩЕЕ

В основе - новый метод
Взгляд на отрасль в перспективе
Востребованность инновационного прорыва
Курс на технологическое лидерство
Нацеленность на будущее обеспечивает упреждающее управление
Все решают инновационные кадры

Кейс. Приоритеты задают результаты научных исследований

II. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ

Актуальность междисциплинарных знаний
Учет отраслевых факторов
Модель инженерно-экономических компетенций
Мягкие навыки, адаптированные к профессии
Многомерность и гибкость мышления
Системная грамотность для решения сложных задач

Кейс. Междисциплинарные компетенции IT-специалистов и команд цифровых преобразований

III. ОПЕРЕЖАЮЩЕЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Новая образовательная парадигма
Особое внимание фундаментальным знаниям
Структура образовательных программ
Искусственный интеллект в фокусе ведущих университетов

Кейс. Гуманитарный инструментарий инноваторов

IV. ПЛАТФОРМЕННАЯ МОДЕЛЬ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Характеристика платформы
Учебно-тренировочный комплекс
Цифровые тренажеры решения сложных задач
Применение цифровых сервисов для ускоренного обучения

Кейс. Использование платформенных инструментов в бизнес-практике

V. ЗАПУСК ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Роль сервисной поддержки
На старте - проблематизация
Интеграция с цифровыми технологиями
Формирование команды прорыва
Мобилизация интеллектуального ресурса
Опора на методологию системной инженерии
Создание среды для развития инновационных компетенций

Кейс. Эталонная модель предприятия - технологического лидера

Метод, создающий будущее: вместо заключения

Предметный указатель

СОДЕРЖАНИЕ 2-ой книги

I. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

II. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Способы описания и виды инновационных компетенций
Содержание инженерно-экономических компетенций
Особенности компетенций для технологического лидерства
От показателей технологического лидерства
к корректировке компетенций

III. ОВЛАДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Методы формирования актуальных компетенций
Новая роль и возможности корпоративного обучения
Активное саморазвитие
Повышение гибкости мышления
Использование искусственного интеллекта

IV. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ

Цифровая научно-образовательная платформа
Учебно-тренировочный комплекс
Цифровые тренажеры решения сложных задач
Применение цифровых сервисов для самообучения

V. УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ САМООЦЕНКИ И ТРЕНИНГА

Проверь готовность к инновационной деятельности
Обоснуй свою позицию
Сконструируй необходимые компетенции
Составь программу профессионального саморазвития
Пройди оценочные тесты
Предложи рекомендации по совершенствованию данного пособия

КЕЙСЫ

Как новые технологии меняют электроэнергетику
Реформа российской электроэнергетики: уроки для размышлений и практических действий
Междисциплинарные компетенции для цифровой трансформации телекоммуникационной компании
Междисциплинарная команда для проекта цифровизации
Программные продукты для проблематизации
Корпоративная система повышения профессионализма сотрудников

VI. ВЫБЕРИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ СВОЕЙ КОМАНДЫ

ЦЕННОСТЬ КНИГ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ

ТОП-МЕНЕДЖЕР
Фокусировка видения на рыночной перспективе, приоритетах инвестирования в новые виды деятельности и изменившихся требованиях к компетенциям специалистов и команд

МЕНЕДЖМЕНТ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
Овладение инструментами и необходимыми компетенциями принятия решений на стыке инженерии и экономики с использованием современных IT-инструментов. Повышение готовности выдвигать и воплощать амбициозные идеи в условиях неопределенности и рисков

СПЕЦИАЛИСТЫ КАДРОВЫХ СЛУЖБ КОМПАНИЙ
Освоение передовых технологий работы с кадровым резервом, вовлечение сотрудников в цифровую среду преобразований

УНИВЕРСИТЕТ
Повышение ценности выпускников, ориентированных на внедрение инноваций и технологическое лидерство

СТУДЕНТ
Приобретение актуальных инженерно-экономических знаний с пониманием взаимосвязей инженерии с экономикой. Развитие компетенций самообучения для ускоренного профессионального и карьерного роста

ИНЖЕНЕРЫ, ЭКОНОМИСТЫ, IT-СПЕЦИАЛИСТЫ
Превращение в системных интеграторов - специалистов, соединяющих инженерный замысел, цифровые решения и бизнес-модель в привлекательный для рынка проект

ПРОРЫВ В ОБРАЗЕ МЫШЛЕНИЯ И ПРИВЫЧНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

РЕАЛИЗУЕТ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ЛИДЕРСТВУ

ОБОСНОВАНИЕ РЫНОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

- определение компетенций организации непрерывного инновационного процесса
- анализ изменений в предпочтениях потребителей
- программа инновационного прорыва
- оценка ресурсов и рисков при реализации масштабных проектов

Задает проектность инновационной деятельности

Освоение инженерно-экономических компетенций в любой отрасли

Решение кадровой проблемы

АНАЛИЗИРУЕМ КОНТЕКСТ И ПРОБЛЕМЫ СВОЕЙ ОТРАСЛИ

ПРЕВРАЩАЕМ ПРОБЛЕМЫ В ПОРТФЕЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК

ФОРМИРУЕМ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРОВ, МЕНЕДЖЕРОВ, ЭКОНОМИСТОВ

ПРОЕКТИРУЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ

ЗАПУСКАЕМ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ И ПРОЦЕСС ПОСТОЯННОГО ОБНОВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В СВОЕМ БИЗНЕСЕ

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ КАК МНОГОМЕРНАЯ МОДЕЛЬ

ОТ ОБРАЗА БУДУЩЕГО - К РЕШЕНИЯМ НАСТОЯЩЕГО

ЦИФРОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

ИИ, большие данные, цифровые двойники, прогнозная аналитика, автоматизация принятия решений

Обеспечивает реализацию и адаптацию на рынке быстрее конкурентов

ВРЕМЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

переход от прототипа к серии, от убытков к прибыли, от последователя к лидеру

Оптимизирует срок «от идеи до масштабирования»

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

продукт, технологический процесс, конструкторские решения, надежность и производительность

Задает окно возможностей

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

бизнес-модель, структура издержек, ценообразование, спрос, окупаемость, инвестиционная привлекательность

Оценивает технологию в рыночной перспективе и отвечает на вопрос, какую долю рынка можно захватить

РИСК-ИЗМЕРЕНИЕ

Опережение, устойчивость, адаптивность

Корректирует стратегию в условиях неопределенности

ОПОРА МЕТОДА ИЭП - ИНТЕГРАЦИЯ С ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

1 **Единая цифровая модель, интегрирующая инженерную составляющую и экономику**

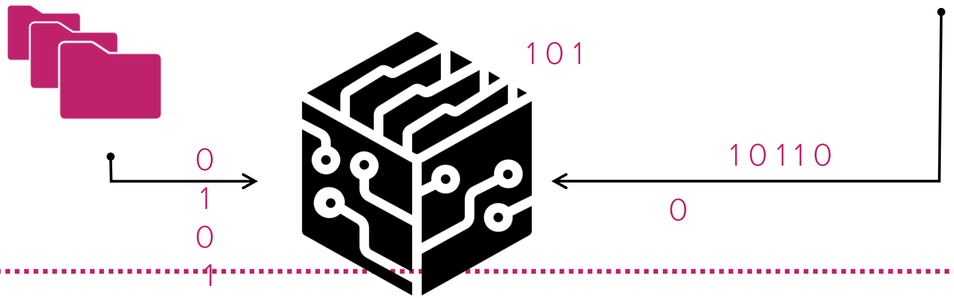
2 Загрузка исходных данных в модель напрямую из корпоративных информационных систем

3 Многовариантное моделирование и автоматическая оценка альтернатив по **комплексному критерию «техническая реализуемость – рыночная целесообразность – риски»**

4 Ключевой элемент – **цифровой двойник физического актива**

5 **IT-архитектор**

- поддерживает работоспособность цифровой среды



ИИ, предиктивная аналитика, дополненная и виртуальная реальность, робототехника, Интернет вещей

анализ множества взаимосвязанных параметров

- *технические характеристики*
- *сроки*
- *стоимость ресурсов*
- *логистические цепочки*

Реализация метода

управление сложнейшими динамическими системами

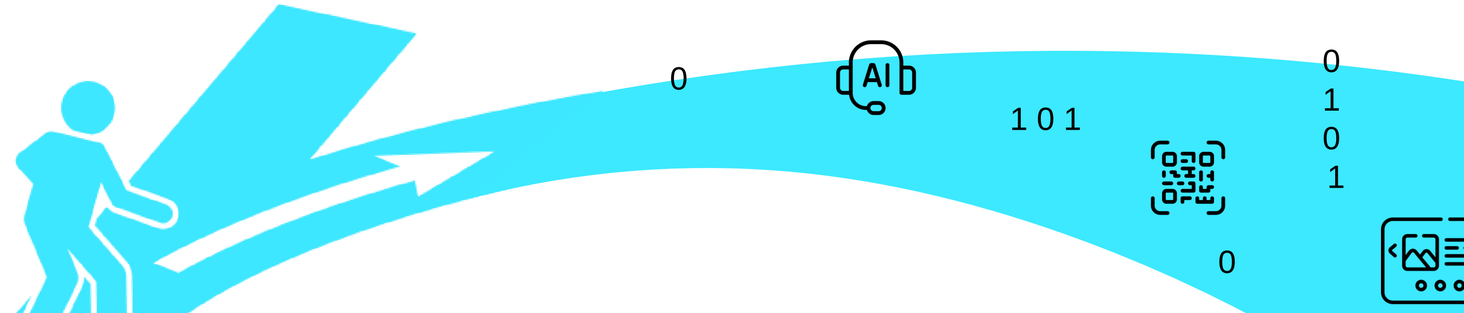
рассмотрение множества сценариев в сжатые сроки

обеспечение целостности данных между разными предметными областями

МЕТОД ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

ПОЗВОЛЯЕТ

- Обеспечить реализуемость «идеи - инновации»
- Согласовывать интересы государства, бизнеса, науки
- Определять потребность в новых видах деятельности и специалистах
- Определить компетенции, необходимые для принятия сложных междисциплинарных решений
- Снизить риски и привлечь инвесторов для финансирования проектов развития
- ….



ВЗЯТЬ КУРС НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО

- ✓ Создавать стратегические преимущества за счет овладения компетенциями упреждающего управления
- ✓ Количественно измерять бизнес-решения на основе цифрового моделирования и ИИ
- ✓ Обосновать отказ от провальных проектов из-за больших затрат
- ✓ Принимать комплексные решения инженерами, экономистами, менеджерами, IT-специалистами
- ✓ Масштабировать успешные проекты

НОВЫЕ ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ФОКУСЕ - СОЗДАНИЕ КОМАНД ПРОРЫВА

ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ С КОМПЕТЕНЦИЯМИ ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ РАБОТЫ

- менеджеры
- инженеры
- экономисты
- IT-специалисты
- аналитики и эксперты

РЕЗУЛЬТАТ

- разностороннее контекстное восприятие
- целостное видение перспектив
- способность генерировать новые идеи
- инструменты проведения глубоких изменений

1. **АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ДЕЙСТВИЙ НА ОПЕРЕЖЕНИЕ**

   Осваиваются инструменты предвидения, нестандартных решений работы в условиях неопределенности

2. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ РЕШЕНИЯХ**

   Формируются навыки заблаговременной подготовки к изменениям, нейтрализации угроз и использования новых возможностей

3. **ПРОДУКТИВНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ РАБОТА В СООТВЕТСТВИИ С РЕАЛЬНОЙ ПОВЕСТКОЙ**

   предприятия, его стратегией и приоритетами развития

4. **ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

   Опережающее создание лидерских систем управления, инновационных бизнес-моделей, цифровой инфраструктуры

5. **СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА**

   Консультационное и менторское сопровождение инновационных решений

КОМАНДА ПРОРЫВА: КОМПЕТЕНТНОСТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ

ПРИМЕР ЗАДАЧИ - ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ УПРАВЛЕНИЯ СПРОСОМ НА ЭНЕРГИЮ

Профессии	Инженерно-экономические компетенции	Индикаторы
МЕНЕДЖЕР	Организовывать реализацию программы	☑ Планировать и внедрять системные меры по оптимизации потребления энергии в энергосистеме (на предприятии, в организации, регионе), направленные на снижение пиковых нагрузок и повышение эффективности ☑ Эффективно взаимодействовать с потребителями, основываясь на принципе баланса экономических интересов ☑ Обосновывать эффективность программ для стейкхолдеров
ИНЖЕНЕР	Разрабатывать прогрессивные технические решения с учетом их рыночной перспективы	☑ Оценивать влияние энергосберегающих мероприятий на характеристики энергосистемы, энергокомпаний, электропотребляющих установок ☑ Разрабатывать мероприятия по рационализации графиков нагрузки потребителей ☑ Выбирать энергоэффективные приборы и оборудование на основе оптимального соотношения технико-экономических и стоимостных характеристик ☑ Обеспечивать технологические возможности управления спросом на уровне энергосистемы и энергокомпаний-реципиентов
ИНЖЕНЕР-ЭКОНОМИСТ	Обосновывать экономическую эффективность программы	☑ Оценивать резервы энергосбережения (потенциал управления нагрузкой) на объекте управления спросом (предприятие, город, регион) ☑ Определять технико-экономические возможности участия энергопредприятия в программе управления спросом в соответствии с маневренными характеристиками оборудования и техническими ограничениями в энергосистеме ☑ Производить расчет окупаемости программ и оценку достигаемых эффектов для энергокомпании, потребителей, региона, агрегаторов спроса

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЦЕЛОСТНОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

АКТУАЛЬНАЯ ПОВЕСТКА

- Устойчивое развитие сложных технических систем в течение срока их жизни
- Управление требованиями, интерфейсами и рисками
- Повышение адаптивности и гибкости систем для функционирования в условиях неопределенности

АДАПТИВНОСТЬ –

способность системы к быстрому самовосста-новлению после сбоев

Достигается за счет непрерывного мониторинга угроз и аварийных регламентов, нейтрализующих кризисные воздействия.

ГИБКОСТЬ –

способность системы развиваться в динамичной, изменчивой среде.

Достигается за счет быстрого перераспределения ресурсов и перенастройки процессов для освоения новых бизнес-направлений.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

Системная инженерия создает технически продвинутые системы, а инженерно-экономический проект повышает их рыночную конкурентоспособность

Вклад / Уровень	Системная инженерия	Инженерно-экономический проект
Отрасль	*Создание отраслевых стандартов*	*Использование междисциплинарных связей отрасли*
Предприятие	*Оптимизация процессов производства*	*Повышение инвестиционной привлекательности*

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА РЕАЛИЗУЕТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

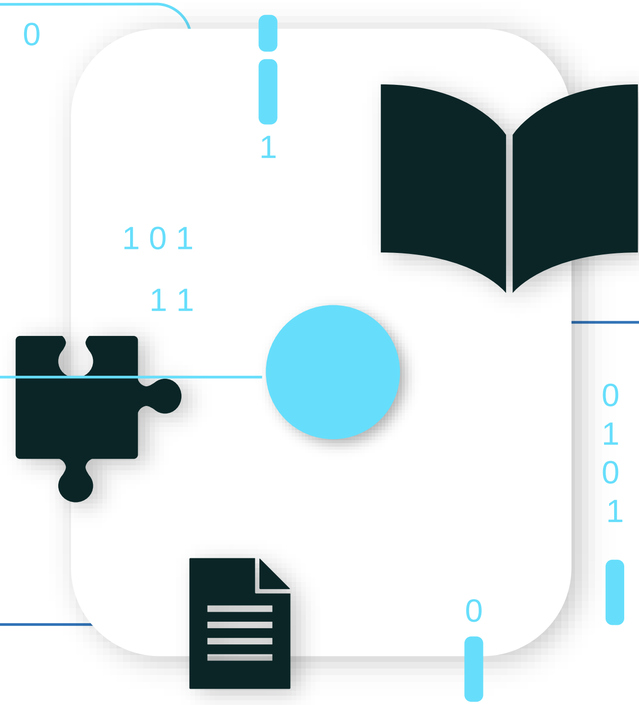
ЦЕЛЬ:

УСКОРЕННОЕ ОСВОЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

ЯДРО ПЛАТФОРМЫ:

ПРОРЫВНОЕ НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«Упреждающее управление в активно развивающихся отраслях и секторах экономики»



ТРИ РЕЖИМА РАБОТЫ ПЛАТФОРМЫ

1 опережающее обучение студентов

2 ускоренная подготовка кадрового резерва и команд

3 исследовательская и проектная работа

ФЛАГМАНСКИЙ СЕРВИС

Цифровая база знаний «Впереди времени» для автоматизированного подбора учебно-методических материалов, кейсов, аналитики и результатов НИР

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ СЕРВИСЫ:

- гибко компонуемые образовательные программы и онлайн-курсы, реализуемые в гибридном формате: дистанционное (70%) и очное (30%) обучение
- непрерывное наращивание компетенций по технологии «конвейера» при подготовке специалистов с разным бэкграундом и квалификацией
- диагностика профессионального развития, позволяющая в реальном времени оценивать эффективность обучения

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ»

ВХОД
в конвейер наращивания компетенций

ВАРИАНТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
Энергетический бизнес / Управление инновациями в цифровой экономике

СТУПЕНЬ 1 → Диагностическая процедура → **СТУПЕНЬ 2** → Диагностическая процедура → **СТУПЕНЬ 3**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ
«ЗНАЮ СВОЮ ОТРАСЛЬ (ПРЕДПРИЯТИЕ) И ЕЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ»

ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ 1
ПРЕДПРИЯТИЕ (ОРГАНИЗАЦИЯ)

ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ 2
РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК

ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ 3
ОТРАСЛЬ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПОД ВЫБРАННУЮ ТЕМУ

- БАЗА ЗНАНИЙ «ВПЕРЕДИ ВРЕМЕНИ»
- ОНЛАЙН-КУРСЫ
- ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
- СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СЕССИИ

ТВОРЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ “AHEAD OF TIME”

ТРЕНАЖЕРЫ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПЛОЩАДКИ

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ, ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ИНЖЭК-БАТТЛЫ

ВЫХОД

ИННОВАЦИОННЫЕ КАДРЫ С ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УРОВЕНЬ 1
«ОТБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ»

УРОВЕНЬ 2
«ОПОРА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ»

УРОВЕНЬ 3
«РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ»

УРОВЕНЬ 4
«ВЫБОР ЛУЧШИХ»

ЦИФРОВЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

ВХОД

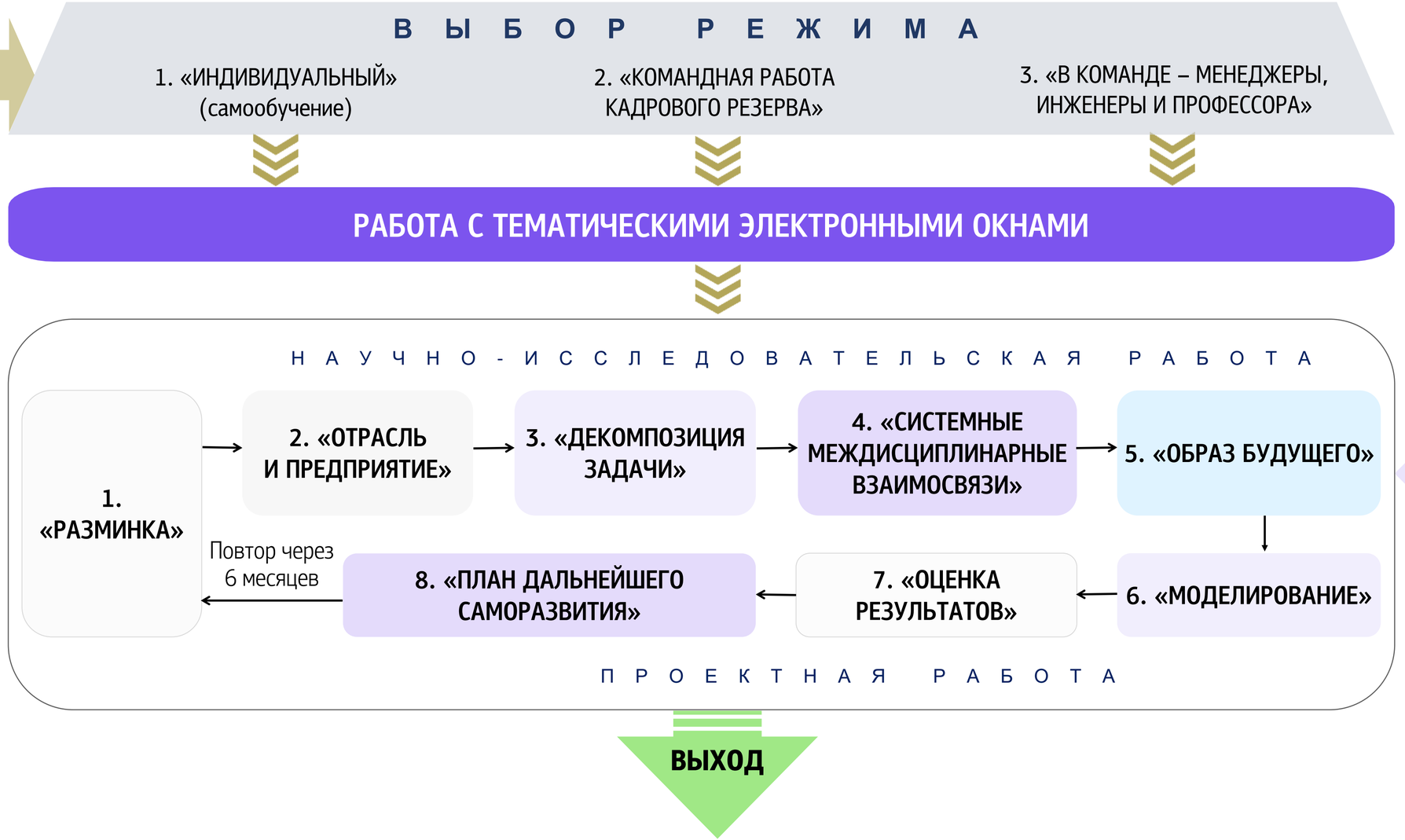
Задача с высокой степенью новизны и неопределенности

Примеры сверхсложных задач

- Организационные преобразования отрасли для технологического лидерства
- Энергопереход: реалистичная стратегия
- Внедрение упреждающего управления в инновационной организации

Примеры сложных задач

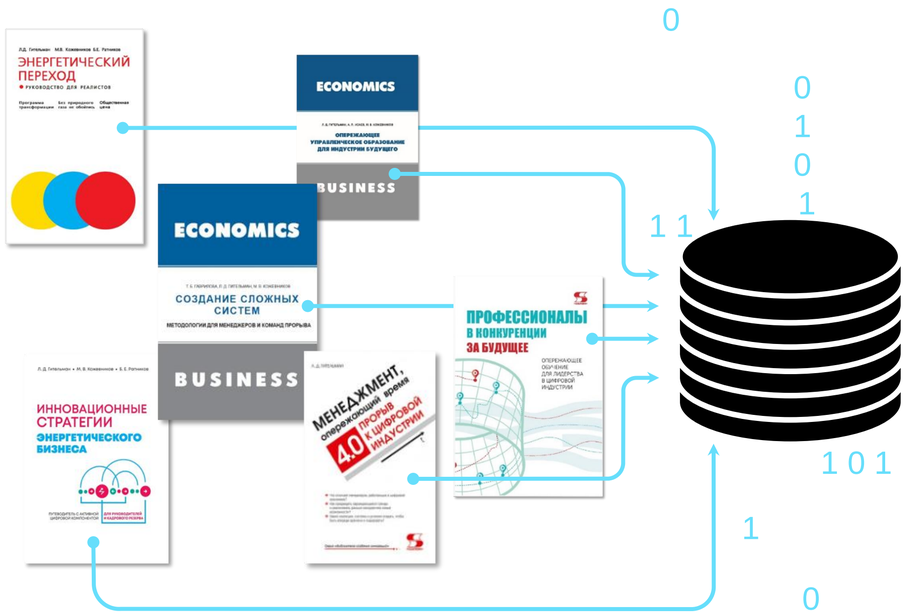
- Процессное управление – плацдарм для цифровизации и внедрения ИИ
- Энергохозяйство завода как самостоятельная бизнес-структура
- Риск-анализ инновационного проекта



ВСТРОЕННАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ОТ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И КОНСУЛЬТАНТОВ

- Концептуальный проект развития конкретного бизнеса (функционала, процесса)
- Междисциплинарные компетенции для инновационной деятельности

БАЗА ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ «ВПЕРЕДИ ВРЕМЕНИ» - В ОСНОВЕ САМООБУЧЕНИЯ



>700 оцифрованных материалов с удобной навигацией

языки ➟ **RU US CN**

500
научных статей

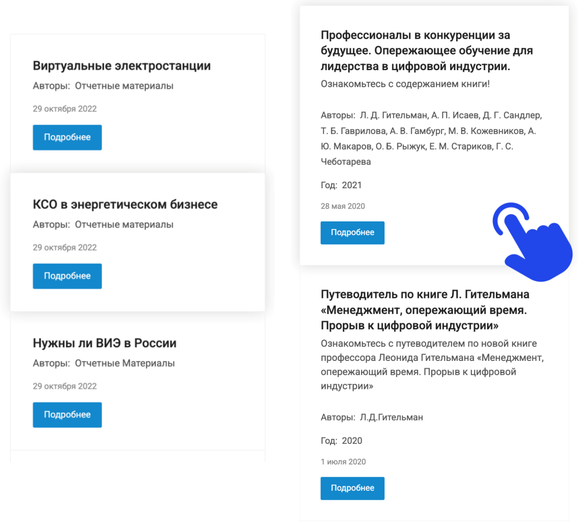
100
аналитических отчетов, видеороликов, презентаций

50
учебников и пособий преподавателей кафедры

50
лучших проектов с организационно-деятельностных игр

40
примеров успешных проектов, дипломных работ и магистерских диссертаций

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПОДБОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ **«В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА»**



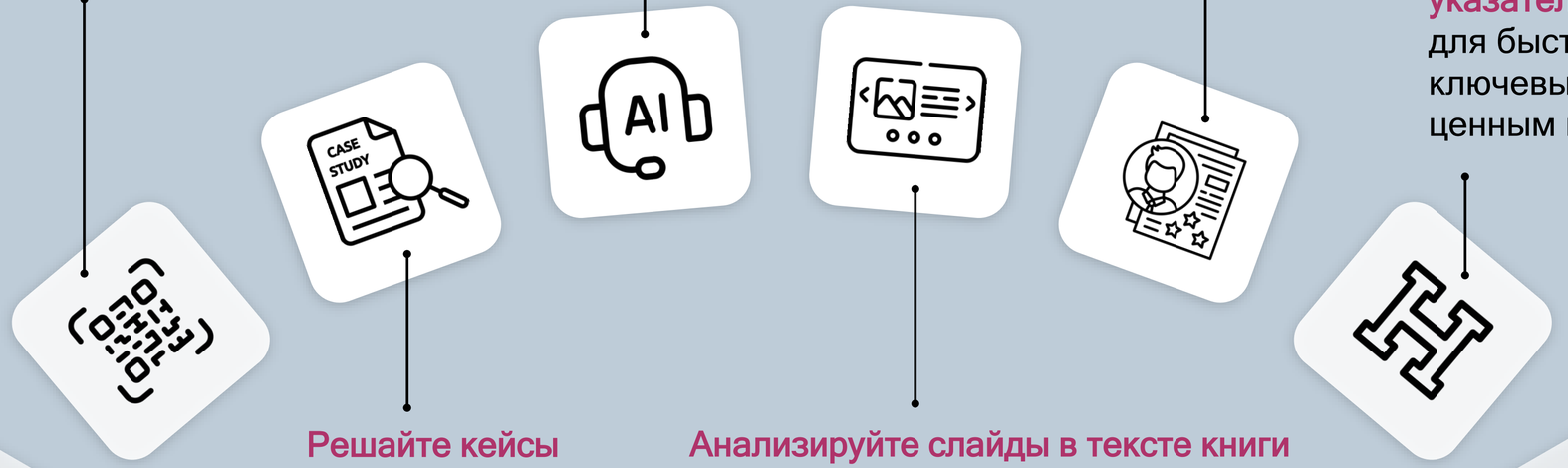
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПОМОЩНИКИ ЧИТАТЕЛЯ

Сканируйте QR-коды
и углубляйте свои знания
о передовых научно-технических
трендах, прорывных бизнес-моделях,
инструментах развития кадров
и команд

Знакомьтесь с ответами искусственного интеллекта
для генерации новых идей и
активизации мыследеятельности

Изучайте мнения экспертов –
топ-менеджеров
крупных предприятий
и профессоров ведущих
университетов

Используйте предметный указатель
для быстрой навигации по
ключевым разделам книги,
ценным именно для вас



Решайте кейсы
и формулируйте
свою позицию по
актуальным
проблемам

Анализируйте слайды в тексте книги
для системного понимания сути
наиболее сложных вопросов

СВЯЗЬ С АВТОРАМИ

Леонид Гительман
профессор, доктор
экономических наук

Александр Исаев
профессор, доктор
экономических наук

Михаил Кожевников
доцент, доктор
экономических наук

Екатеринбург
ул. Гоголя 25 (ауд. 322)
ул. Мира 19 (ауд. И-520)

+7 (343) 375 41 31
+7 912 26 76 282

m.v.kozhevnikov@urfu.ru

Кафедра систем управления энергетикой и промышленными предприятиями Уральского федерального университета

Сайт

Официальная группа VK