

Брусакова Ирина Александровна Кузьмина Светлана Николаевна

# СТРАТЕГИЯ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

**CPS** 



### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

- Под цифровой трансформацией вуза понимается система мероприятий по созданию конкурентоспособной информационной среды, существенно повышающей инновационную активность участников процессов.
- <a href="https://d-russia.ru/strategiya-razvitiya-informatsionnogo-obshhestva-2030-osnovnye-svedeniya.html">https://d-russia.ru/strategiya-razvitiya-informatsionnogo-obshhestva-2030-osnovnye-svedeniya.html</a> «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.
- https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/ «Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»,



### СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

- EIM
- ECM
- BSC
- KPI



• Организационные изменения – наличие директора по цифровым технологиям (Chief Digital Officer, CDO



# **ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ. НЕОБХОДИМЫЕ ШАГИ СТРАТЕГИИ**

Зачем цифровизация?

- Глобальная цифровая экономика
- Бизнес-

Архитектура предприятия и данных

• Большие данные • DataMapping

#### Цифровые двойники

- Индустрия 4.0 • Кибер»
- киоер» физическая система

#### ьизнесмоделирование

- Аудит бизнеспроцессов
- Роботизация бизнеспроцессов

#### Управление ИТ-проектами

- Семейство методов Agile-
- PM book

#### Блокчейн и умный контракт

- •Датчики, счётчики, контракты
- •Токены для внутреннего учёта

#### Проект дорожной карты

- Оценка цифровой
- Стратегия цифровой трансформации

#### СТРАТЕГИЯ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИИ. ЧТО СНАЧАЛА?



Описание бизнеспроцессов с использова нием инструмент альных средств

Выбор необходимо го инструмент а бизнесмоделирова ния

Выявление показателей бизнеспроцессов Роботизиро ванные технологии управления бизнеспроцессами















Понятие нотации

Аудит бизнеспроцессов BUSINESS
STUDIO,
основные
приемы
работы,
технологии
электронног
о
документоо
борота



#### СТРАТЕГИЯ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ. ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проект как объект у	/правления
---------------------	------------

Классификация и характеристики проектов:

инвестиционные, научно-исследовательские, организационные, экономические, социальные

ИТ-проект как проект информатизации управления ресурсами предприятия

ИТ-проект как проект автоматизации

Жизненный цикл и фазы проекта

Участники проекта

Особая роль руководителя проекта

Функции управления проектами и критерии оценки

Управление качеством, временем, стоимостью, персоналом, коммуникациями, конорактами, рисками

Управление стекхолдерами проекта

AGILE-проектирование

PMBook, Agile-философия и ее базовые принципы

Методы семейства Agile. Проблемы Agile-трансформации

Жизненный цикл и фазы проектов

Оценка эффективности проектирования, этапы и технологии проектирования



## СТРАТЕГИЯ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

- Управление
- Данными
- Визуализация
- Сквозная
- Интеграция
- EIM

A-C	
Фабрики будущего	
Цифровые двойники	
Эффекты от внедрения цифровых двойников	
Модель трансформации «Индустрия 4.0»	
Цифровой двойник и киберфизическая система	
Структура КИС	
Формализация требований передачи данных в КИ	
Сквозная интеграция производственных систем	
Внедрение IIoT	
ECM, EIM-концепции	



# ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

Глобальная цифровая экономика

Система управления предприятием и цифровизация

Информационный менеджмент цифровых трансформаций

Оценка цифровой зрелости предприятия

ИКТ-инфраструктура цифрового предприятия

Цифровое предприятие как киберфизическая система

Бизнес-процессы и их описание

Корпоративная информационная система как ядро цифровых трансформаций



# ВИДЫ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

- Определяется вид инновационной стратегии предприятия. Относительно внутренней среды предприятия инновационные стратегии подразделяются на несколько крупных групп:
- -продуктовые (портфельные, предпринимательские, или бизнесстратегии, направленные на создание и реализацию новых изделий, технологий и услуг);
- -функциональные (научно-технические, производственные, маркетинговые, сервисные);
- -ресурсные (финансовые, трудовые, информационные материальнотехнические);
- -организационно-управленческие (технологии, структуры, методы, системы управления).



# ЕІМ - НЕОБХОДИМОСТЬ



### **ШАГИ СТРАТЕГИИ ЦТ**

#### I. Обследование объекта экономики и постановка проблемы

- обследование и описание функционирования предприятия (объекта экономики);
- анализ внутренней среды и основ деятельности предприятия;
- анализ внешней среды деятельности предприятия;
- выявление проблем в деятельности предприятия, требующих для своего решения цифровой трансформации предприятия;
- выбор проблем из числа выявленных, подлежащих решению;
- предварительный анализ и выбор возможных путей решения проблем;



### **ШАГИ СТРАТЕГИИ ЦТ**

#### II. Разработка предложений по цифровой трансформации объекта

- определение направлений цифровой трансформации и вида стратегии предприятия;
- разработка бизнес-процесса цифровой трансформации предприятия;
- оценка ресурсов, необходимых для цифровой трансформации предприятия;
- -разработка графика (календарного плана) цифровой трансформации предприятия;



### **ШАГИ СТРАТЕГИИ ЦТ**

#### III. Оценка планируемых результатов цифровой трансформации

- оценка изменений в деятельности предприятия в результате реализации цифровой трансформации;
- предварительный расчет (оценка) экономических показателей при внедрении предлагаемых решений;
- выявление связанных с процессами цифровой трансформации проблем, решение которых требует применения научных подходов



# ФАКТОРЫ УСПЕХА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

	Начальная	Управляемая	Оптимизированная
Стратегия	Цифровая стратегия не является частью стратегии предприятия	Цифровая стратегия — один из приоритетов и KPI компании	Цифровая стратегия — основа гибкой адаптивной стратегии компании
Технология	Разрозненные источники данных, базовый инструментарий для проведения учета и анализа данных	SaaS, сбор данных по несколь- ким каналам и их сведение, базовые средства моделирования	Кастомизированные дэшборды, масшта- бируемое облако
Люди	Разрозненные знания, фокус на вертикальную специфику, редко проводимые тренинги, разрозненный и рассеянный характер рабочих групп	Специалисты и универсалы, более подвижная структура рабочих групп, совместная среда разработки	Гибкая инноваци- онная культура. В команде ценятся так называемые Т-shaped люди, которые одинаково хорошо разбира- ются как в техниче- ских, так и в марке- тинговых аспектах бизнеса
Процессы	Негибкая структура, редкие циклы релизов	Гибкая разработка, SCRUM*, тестиро- вание и обучение. Быстрое создание прототипов и релизов	Междисципли- нарная гибкость, небольшие гибкие команды разра- ботчиков, право на продвижение путем проб и ошибок

<sup>\*</sup> SCRUM (пер. с англ. — схватка) — фреймворк гибкой разработки программного обеспечения



# ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОК ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ

- Цифровая культура;
- Инфраструктура и инструменты;
- Кадры;
- Процессы;
- Модели;
- Данные;
- Продукты.



### ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- Наличие единой цифровой площадки, на базе которой происходит формирование экосистемы взаимодействующих субъектов и организовано ли сквозное взаимодействие всех участников.
- Оценивается:
- уровень развитости инфраструктуры удаленной работы, инструментов и политик безопасности.
- наличие базовых сервисов основы информационной инфраструктуры. (например: электронная почта, учётная запись, порталы для обращения)



### ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- наличие цифрового сервиса для сотрудников корпоративных инструментов для решения задач сотрудников внутри организации.
- наличие облачных вычислений моделей обеспечения удобного сетевого доступа по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру.



### ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- наличие двухфакторной аутентификации дополнительного уровня защиты учетной записи. Кроме ввода пароля, нужно также ввести, например, одноразовый код, который приходит на почту или телефон.
- наличие «Озера данных» (data lake) элемента инфраструктуры Big Data, хранилища большого объема неструктурированных данных.
- какая у предприятия политика информационной безопасности принципы и указания, относящиеся к защите информации, которая является чувствительной или важной для организации [6].



## ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ ПРОЦЕССОВ

- Оценивается зрелость развития процессного управления по:
- стандартным артефактам процессного управления (каталог процессов, КПЭ, владельце процессов)
- по степени автоматизации и роботизации процессов



#### МОДЕЛИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ

#### Оценка уровня цифровизации организации Оценка уровня цифровизации по подразделениям Есть ли в подразделении понимание того, что такое Какие аналитические методы применяются дл выполнения текущих задач? аналитические методы, для чего они нужны и как их применять? Применяется вопрос зеркальный к уровню организации 0 1 2 Вопрос адаптируемый под внедрение ИИ в Для ФОИВ могут оцениваться: деятельность ФОИВ уровень развития аналитики (описательная, диагностическая, Вопрос адаптируемый под внедрение ИИ в деятельность предиктивная, предписывающая ) ФОИВ ее погружение в рабочие процессы и т.д. Вопрос адаптируемый под деятельность ФОИВ Вопрос адаптируемый под деятельность ФОИВ



#### УРОВНИ ЗРЕЛОСТИ

- Уровень зрелости:
- 0 уровень
- Описательная аналитика, используются табличные и графические формы представления данных, сравнения с периодами прошлых лет.
- 1 уровень
- Диагностическая аналитика, применяются методы регрессионного анализа.
- Есть пилотные проекты по ИИ с партнерами.
- 2 уровень
- Предиктивная аналитика, треть и более сотрудников работают с моделями ИИ.
- Используются технологии обработки данных с ИИ.
- 3 уровень
- Предписывающая аналитика, модели ИИ широко применяются, непрерывно совершенствуются.



# ПРОДУКТОВАЯ ЛИНЕЙКА

- Как в организации создаются цифровые продукты?
- Оценка уровня цифровизации организации.
- Оценивается принятие и развитость продуктового подхода
- Цифровые продукты перспективное направление развития клиентоцентричности и расширения значения «клиентов» и понятия ценности конечного результата для госорганов

Продуктовая линейка



### ДАННЫЕ

- Оцениваются способы хранения информации, скорость доступа к ней, возможность ее мобильной обработки, безопасность хранения.
- Оценка уровня цифровизации организации.
- Как организована работа с данными в организации?
- Оценивается уровень управления данными по традиционным артефактам (каталоги и карты данных, управления справочниками, контроль качества данных, наличие и качество работы службы по управлению данными)
- Оценка уровня цифровизации по подразделениям.
- Как описать уровень систематизации и полноты данных в рамках основной деятельности подразделения?
- Требуется оценить уровень знания о данных в своей области и его закрепление по стандартам.
- Как можно описать процесс получения и обработки данных в рамках основной деятельности подразделения?
- Необходимо оценить степень автоматизации получения данных.
- Как характеризуется качество данных задействованных в работе?
- Оценивается контроль качества данных и активность по улучшению их качества

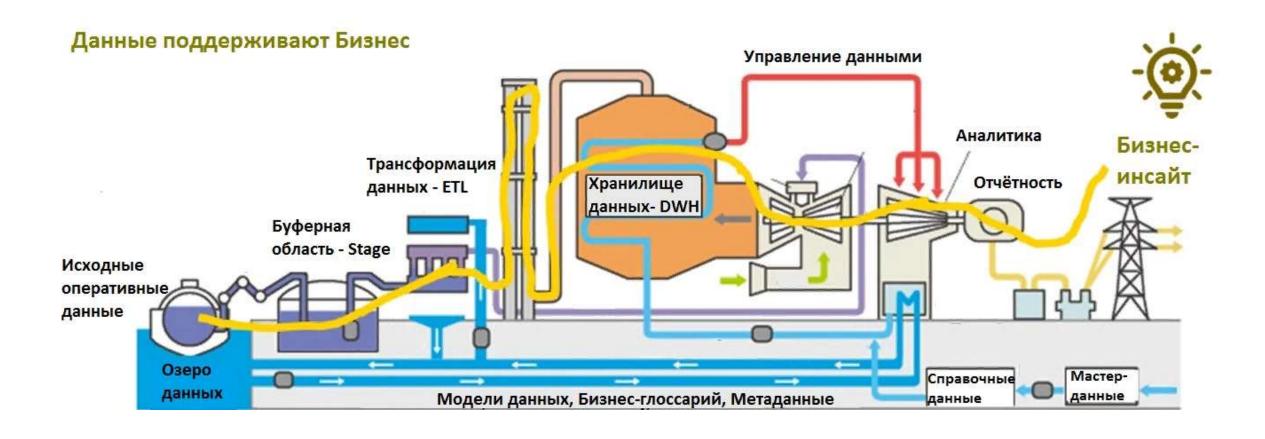


#### УРОВНИ ЗРЕЛОСТИ СММ

• Capability Maturity Model Integration (CMMI). Сама модель содержит набор рекомендаций в виде практик, реализация которых, по мнению разработчиков модели, позволяет реализовать цели, необходимые для полной реализации определенных областей деятельности. Модель описывает пятиуровневый эволюционный путь все более организованных и систематически более зрелых процессов.



#### МОДЕЛИ ЗРЕЛОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ



Управление данными 25



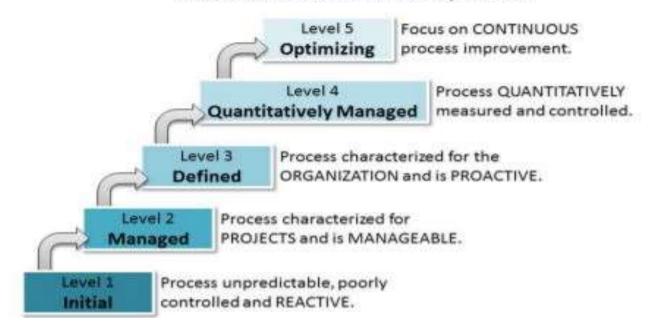
#### МОДЕЛИ ЗРЕЛОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ

- Существует ряд моделей зрелости Управления Данными, которые могут помочь в планировании и реализации управления данными:
- MDM Institute (ранее CDI Institute) Data Governance Maturity Model,
- IBM Data Governance Council
- DataFlux Data Governance Maturity Model
- Garter Enterprise Information Management (EIM) Maturity Model
- Magnitude Software (Kalido) Data Governance Maturity Model
- Oracle Data Governance Maturity Levels
- EWSolutions EIM Maturity Model
- Stanford University The Stanford DG Maturity Model



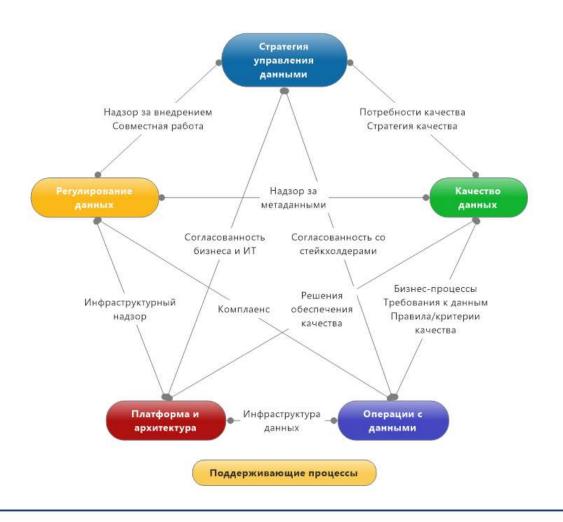
### СТЕНФОРДСКАЯ МОДЕЛЬ

#### **Characteristics of Maturity Levels**





# МОДЕЛЬ СММІ-DM





#### МОДЕЛИ ЗРЕЛОСТИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

#### Managed



Digital Transformer

Integrated, synergistic

business-IT management

#### Digital Disruptor

Optimized

Enterprise is aggressively disruptive in the use of new digital technologies and business models to affect markets. Ecosystem awareness and feedback is a constant input to business innovation.

#### **Business Outcome**

Business remakes existing markets and creates new ones to its own advantage and is a fast-moving target for competition.

#### Opportunistic



#### Digital Player

Business-IT goals are aligned at enterprise level around the creation of digital products and experiences, but not yet focused on the disruptive potential of digital initiatives.

Repeatable

#### **Business Outcome**

Business provides consistent but not truly innovative products, services, and experiences.

#### Digital Explorer

Business has identified a need to develop a digitally enhanced. customer-driven business strategy, but execution is on a project basis. Progress is not predictable nor repeatable.

#### **Business Outcome**

Digitally enabled customer experiences and products are inconsistent and poorly integrated.

#### **Business Outcome**

disciplines deliver

digitally enabled

product/service

experiences on a

continuous basis.

Business is a leader in its markets, providing world-class digital products, services, and experiences.

#### **Business Outcome**

focused on customer

Digital Resister

strategy, and not

initiatives are

experiences.

Business and IT digital

disconnected and poorly

aligned with enterprise

Business is a laggard, providing weak customer experiences and using digital technology only to counter threats.

Ad Hoc

Source: IDC, 2015

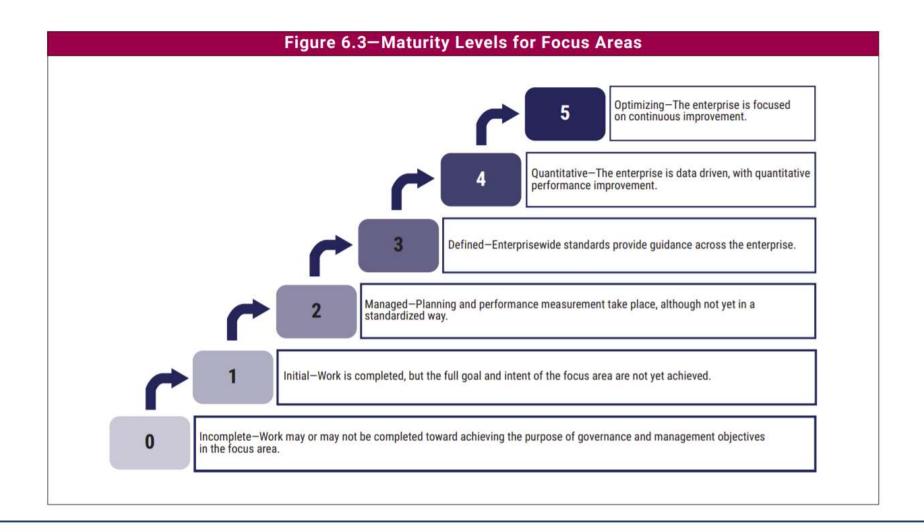


## МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ

- The IDC MaturityScape benchmark framework представляет собой инструмент стратегического управления, который похож на сбалансированную систему показателей,
- позволяет организациям получить ясность о том, какой уровень зрелости имеет организация с точки зрения пяти определенных цифровых шагов, какого уровня зрелости они хотят достичь и как они намереваются этого достичь.



### **МОДЕЛЬ COBIT**





#### **COBIT**

- В **CobiT** для каждого процесса предложена своя модель зрелости.
- Такие методики, как правило, представляют собой набор критериев. По количеству выполненных критериев определяется зрелость процесса.
- Оценка проводится путем опроса ключевых сотрудников. В некоторых случаях могут требоваться документальные подтверждения выполнения критериев.



# СПИРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ГРЕЙВЗА





# МОДЕЛЬ ГРЕЙВЗА

- Бежевый. На первом этапе, который начинается непосредственно с момента создания бизнеса, руководство компании сосредоточено на достижении ровно одной цели: выходе к точке безубыточности. Слишком много проблем, слишком много забот все силы брошены только на выживание, о развитии думать пока рано.
- Фиолетовый. Выживая на бежевом уровне, руководитель всегда находится под колоссальным давлением. Слишком высока личная ответственность, слишком многое приходится контролировать лично, слишком быстро меняются приоритеты и обстоятельства рано или поздно с этим нужно будет что-то делать. Как правило, проблема решается с помощью создания более безопасной и стабильной структуры бизнеса: нанимаются заместители, распределяется нагрузка, формулируются более чёткие инструкции компания становится более организованной, и это позволяет ей двигаться дальше.
- **Красный.** Бизнес выходит в плюс, и на первом плане оказывается дальнейший рост ключевых метрик. Повышение доходов, выход на новые рынки сбыта, увеличение темпов производства дальше, выше, сильнее! Именно «красная» идеология доминировала в деловом мире на протяжении первой половины XX века: идея увеличения компании любой ценой сформировала большинство из появившихся в то время титанов рынка.
- Синий. Успешный «красный» бизнес всегда переживает стадию взрывного роста, причём роста очень хаотичного. «Делать дело нужно сейчас, нет времени на тщательное планирование» нормальная для этого этапа идея. Но чем дальше, тем сильнее хаос начинает замедлять развитие компании. «Синий» подход это внедрение новых стандартов работы, мониторинг за активностью сотрудников, алгоритмизация ключевых процессов, создание бережливого производства.
- Оранжевый. Итак, компания организована, она работает как часы и показывает стабильный рост. В принципе, вполне можно оставаться на этом уровне, но теперь перед предприятием открываются новые возможности если, конечно, к ним готов руководитель. Бизнес на «оранжевой» стадии стремится к новым идеям, инновациям, развитию всей отрасли в целом. Он инвестирует средства в развитие сотрудников, поддерживает амбиции, легко запускает новые проекты и в целом становится заметно более динамичным.
- Зелёный. В конце концов инвестиции в развитие сотрудников позволяют постепенно отказаться от вертикальной системы управления бизнесом в пользу горизонтальных связей. Квалификация, амбиции и личная заинтересованность сотрудников становится настолько высокими, что каждый из них самостоятельно стремится к достижению новых высот. Именно на этом этапе у компании появляется миссия: общие ценности, общая идея, гармония между всеми участниками бизнес-процессов. Проектная система управления, скрам, аджайл все эти методики подходят только для зелёного бизнеса, на более ранних уровнях они просто не сработают.
- Жёлтый. На текущий момент достижение жёлтого или бирюзового уровня в развитии организации это далёкая перспектива, о которой нужно помнить, но к которой нет смысла стремиться прямо сейчас. Краткое описание:
- Жёлтый уровень этап, на котором компания уделяет максимальное внимание изучению устройства мира и общества в целом, с глобальной точки зрения. Разбираясь в новых, несвойственных себе ранее, ценностях, бизнес открывает для себя новые проблемы и новые возможности;
- Бирюзовый уровень этап применения полученных на «жёлтом» этапе знаний: создание современного сообщества, нацеленного на гармонию с окружающим миром и самим собой.



#### ВОПРОСЫ АНАЛИТИКОВ

- В организации расставлены, соблюдаются приоритеты по бизнеспроцессам и управлению данными?
- Правильно ли распределяются ресурсы по проектам и управляются ли они надлежащим образом?
- Хорошо ли документированы, понятны потоки информации внутри и между подразделениями (кросс-функциональные потоки и сквозные процессы)?



#### ИНТЕГРАЦИИ РЕСУРСОВ И



• Ядром цифровых трансформаций вуза зачастую становится информационная система, разработанная собственными силами. В этом случае для организации инфокоммуникационной инфраструктуры цифровой трансформации вуза требуется сквозная интеграция имеющихся информационных ресурсов и технологий.



## ОРГАНИЗАЦИЯ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ

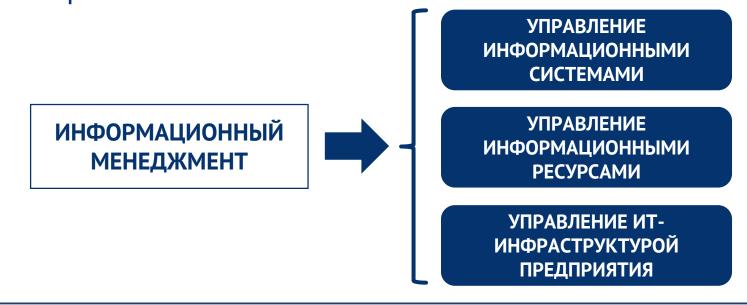
• Цифровая платформа, или технико-технологическая платформа — взаимосвязанная совокупность технических, технологических, программных средств - платформ организации управления данным, архитектура которой рассматривается как уровневая совокупность (сквозная интеграция) преобразования первичной информации в управленческий контент.

### МЕСТО И РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ ЗАДАЧ ЦИФРОВОЙ



**ТРАНСФОРМАЦИИ Менеджмент** представляет собой область знаний и профессиональной деятельности, направленных на формирование и обеспечение достижения целей путем рационального использования имеющихся ресурсов.

**Цель** информационного менеджмента – информационная поддержка выработки управленческих решений.





#### ЦИФРОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

• Цифровая трансформация позволяет сформировать современный цифровой ландшафт управления процессами и проектами предприятия. Для работников формирование цифрового ландшафта неразрывно связано с развитием компетенций в области современных технологий цифровой трансформации и проектного менеджмента (РМ), EIM, ECM- управления процессами и проектами компаний.

• Основной бизнес-процесс – производственный.



## **ЦИФРОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК КИБЕРФИЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

- CPS интегрируют процессы управления
- - в технических подсистемах
- - в социально-экономических системах
- Киберфизическая система как концепция взаимосвязи процессов управления преобразования первичной измерительной информации
- Основной проблемой в настоящее время является обеспечение требуемой консолидации, полноты и непротиворечивости информационных ресурсов киберфизической системы. Возникают проблемы по стыковке технологий цифровизации технической и социально-экономической подсистем, проблемы набора необходимых составляющих цифровой инфраструктуры.
- Платформенность решений



### ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

### Современные тенденции развития экономики:

- Инновационная;
- Новая;
- «Знаниевая»;
- Когнитивная;
- SMART-GRID;
- Green.

### Современные тенденции развития техники и технологий:

- Когнитивные технологии;
- Углеродная электроника;
- Наноматериалы;
- Биомедицинские технологии.

### **Цифровые** трансформации

как цифровизация процессов управления ресурсами предприятия.

Одна из актуальных задач стратегического развития России – одновременное использование «прорывных» технологий, инноваций в технике и экономике для обеспечения модернизации отечественной промышленности.



### ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

- Цель информационного менеджмента информационная поддержка выработки управленческих решений.
- Управленческое решение необходимый состав корпоративных знаний для оценки эффективности деятельности предприятия.
- Что такое цифровизация производства? Что такое цифровое предприятие? Что такое цифровой вуз?
- Какова процедура цифровизации процессов?
- Как организовать зрелую цифровую инфокоммуникационную инфраструктуру?

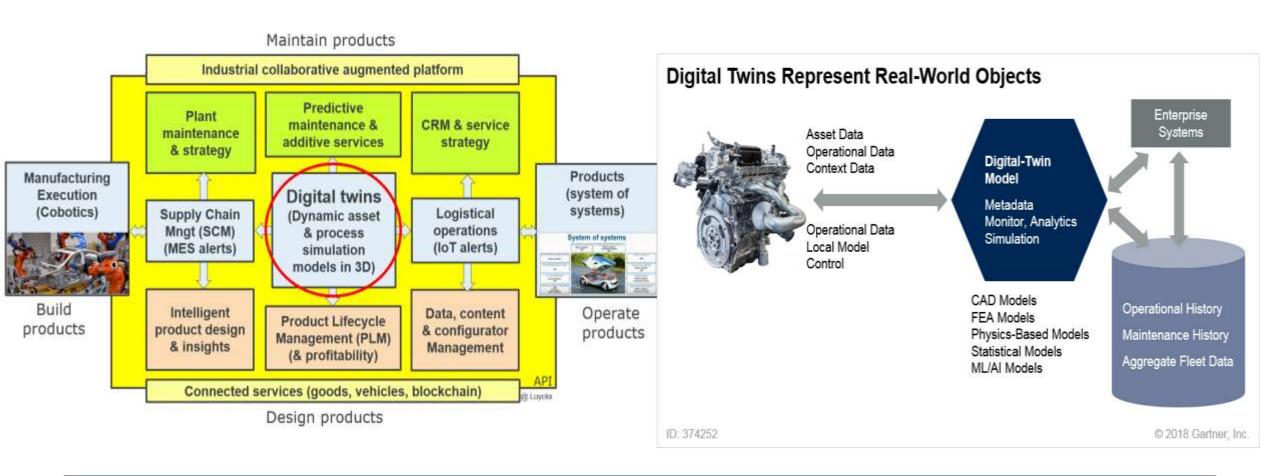


#### КИБЕРФИЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК

- Киберфизическая система (CPS) определяется как "концепция информационных технологий, предполагающая интеграцию вычислительных ресурсов и физических процессов".
- **Цифровой двойник** пересечение четырех областей: разработка продукта, планирование производства, проектирование структуры и реальный мир.
- **Цифровой двойник** динамическое цифровое представление объекта, позволяющее компании лучше понимать и предсказывать свою эффективность, осуществляя поиск новых каналов поступления доходов



#### **CPS AND DIGITAL TWINGS**



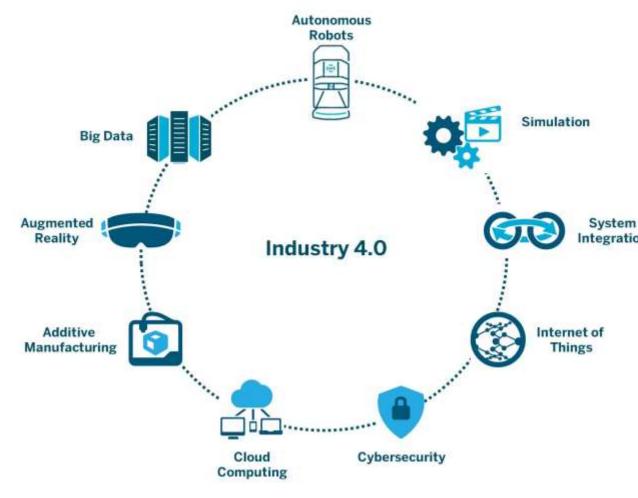


### ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

- Цифровое предприятие предприятие, использующее для повышения эффективности своей деятельности новые цифровые инфокоммуникационные когнитивные технологии на всех уровнях управления операционном, стратегическом, тактическом.
- Архитектура цифрового предприятия как многомерная процессноориентированная модель, реализованная на базе стандарта ISO/IEC/IEEE 4210 на базе согласования интересов стейкхолдеров, интегрированная в ИТинфраструктуру информационной системы предприятия.



#### **INDUSTRY 4.0**

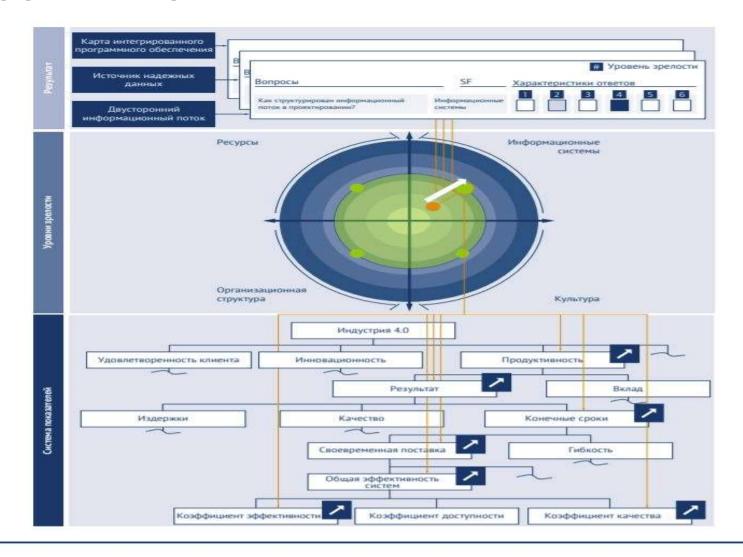


Digital Design,
Simulation and Integration

- 2. High Performance Computing
- 3. 3DP and Additive Manufacturing
- 4. Advanced Materials
- **5. Robotics and Artificial Intelligence**
- Integration 6. Big Data and Advanced Analytics
  - **7. IoT**
  - 8. A- and V- Reality
  - 9. Technologies of Blockchain
  - 10. Industrial Biotechnology

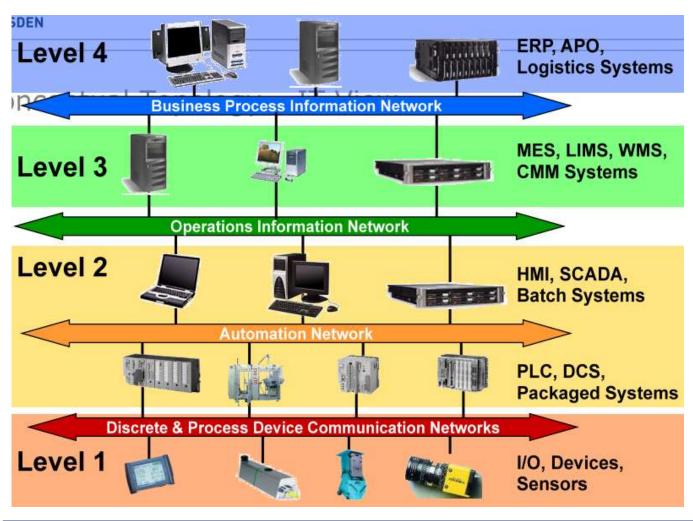


#### ИНДЕКСЫ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ



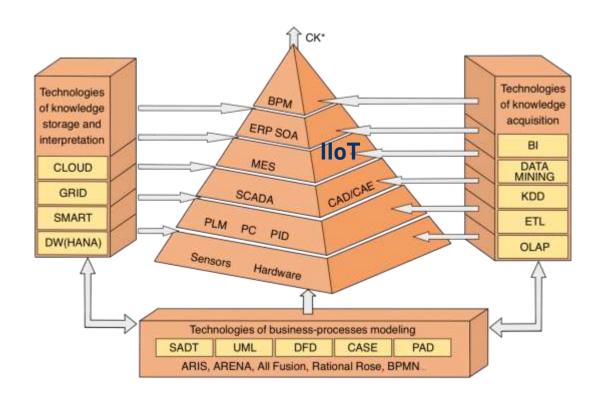


#### СКВОЗНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ



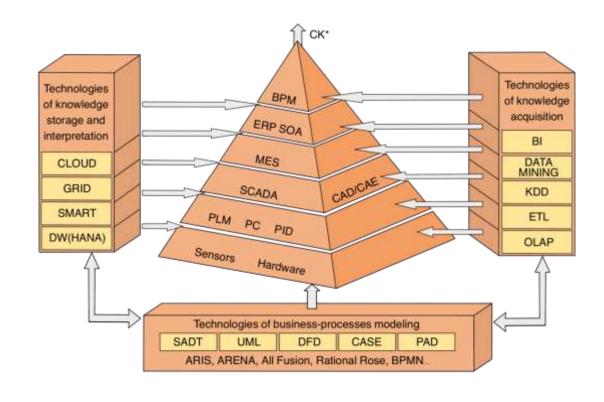


- ERP (Enterprise Resource Planning) корпоративная информационная система (КИС) управления ресурсами предприятия;
- MES (Manufacturing Execution Systems) производственная система;
- SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) система автоматизации управления данными о предметной области.
- LabView virtual measurement circuit design environment ZETLab, Matlab Simulink.



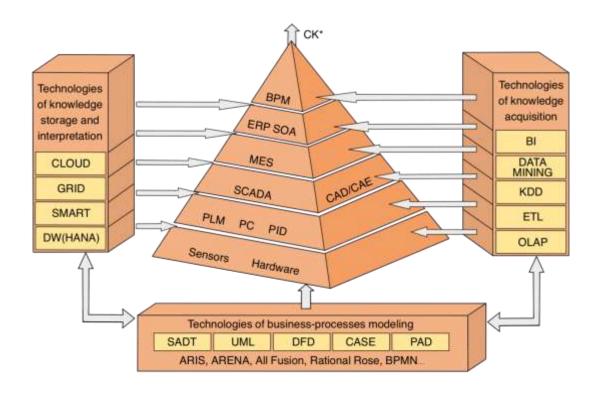


- PLC, PC, PID, PLM (Product Life-cycle Management) модули управления жизненным циклом продукции;
- Hardware software levels of perception of data (Hardware) уровень программно-аппаратного уровня управления, на входе которого электрические измерения, поступающие посредством измерительных средств.



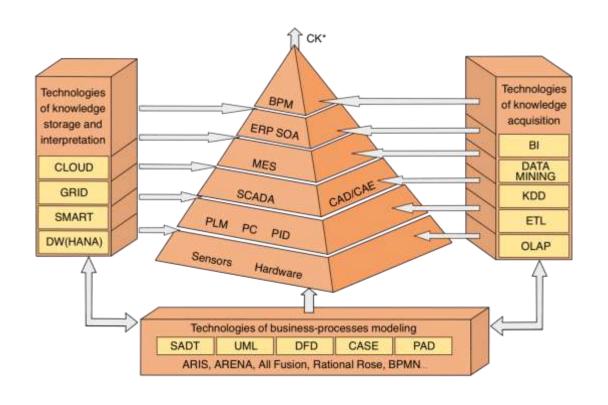


- **PLM** (*Product Life-cycle Management*) прикладное ПО для управления жизненным циклом продукции, интегрированное в определенную ИТ–инфраструктуру, технологическую платформу;
- **CAD** (*Computer Aided Desire*) системы конструкторского проектирования, технологии автоматизации производства при проектировании технических устройств программно-аппаратной части КИС.





- **CAE** (*Computer Aided Engeneering*) технологии расчетов и инженерного анализа;
- CAM (Computer Aided Manufacturing) системы технологической подготовки производства;
- **PDM** (*Product Data Management*) системы управления проектными данными.





• **BPM** (*Business Perfomance Management*) – это новая категория продуктов, позволяющая использовать знакомые корпорации приложения (системы контроллинга, финансового анализа, логистику и т.д.), сопровождаемые ключевыми показателями эффективности (**KPI**).

СК\* • Управленческий контент, управленческое решение эффективности деятельности предприятия.

- Balanced Score Cards, BSC-системы
- Continue Acqusition and Life cycle Support, CALS-технологии

ინ



- Technologies of business processes modeling (*технологии бизнес-моделирования*) как инструменты получения экономических измерений в контур КИС: **SADT, UML, DFD, CASE, PAD** и поддерживающие их информационные технологии **ARIS, ARENA, Rational Rose** и т.д.
- Technologies knowledge storage and interpretator acquisition технологии хранения и управления знаниями.
- GRID, SMART, CLOUD, DW хранилище данных (**HANA** передовая технология хранения и управления данными фирмы **SAP**).
- SMART (Specific Measurable Attainable Relevant Time-Bound) инструмент для постановки целей.



- Technologies knowledge acquisition технологии извлечения и приобретения знаний.
- **BI** (*Business Intelligence*) технологии интеллектуального анализа и обработки неструктурированных данных, позволяющие проектировать аналитические платформы корпоративных информационных систем.
- Data Mining технологии извлечения, добычи, «отторжения» данных и знаний.
- OLAP (OnLine Analytical Processing, интерактивная аналитическая обработка) технологии многомерного анализа данных в хранилищах данных.



#### ИНФРАСТРУКТУРА И УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

- Создание программно-аппаратного комплекса, позволяющего создать, запустить, внедрить и использовать цифровые сервисы на стационарных устройствах кампуса и на мобильных устройствах и устройствах удаленного доступа.
- Цель накапливание цифровых следов, использование предиктивной аналитики.
- Консолидация информационных ресурсов (экосистема интернетсайтов и цифровых сервисов) AllDriven University с использованием предиктивной аналитики.



#### УРОВЕНЬ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ ИС

• уровень цифровой зрелости характеризуется фрагментарной автоматизацией бизнес-процессов, отсутствием или частично введенной системы электронного документооборота, отсутствием повышения квалификации сотрудников вуза в области цифровых трансформаций, стратегического планирования, навыков работы с инструментальными средствами, неполнотой материальнотехнического и программного обеспечения для автоматизации процессов и т.д.



#### ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ

- СЕРВИСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ производстенно-технологической ДЕЯТЕЛЬНОСТИ –....
- СЕРВИСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ финансовой ДЕЯТЕЛЬНОСТИ –
- СЕРВИСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- СЕРВИСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- СЕРВИСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ логистической ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

•



#### ЦИФРОВЫЕ СЛЕДЫ СТУДЕНТОВ

- Система управления курсами (LMS) авторизация
- Изучение материалов по теме
- Выполнение задания
- Фиксация выполнения
- Проверка задания
- Корректировки
- Переход к следующей теме



## ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПРОФИЛЕЙ СТУДЕНТА

- Система управления обучением LMC
- Сервис эквайринг на сайте
- Сервис Индивидуальных достижений
- Сервис Виртуальные лаборатории



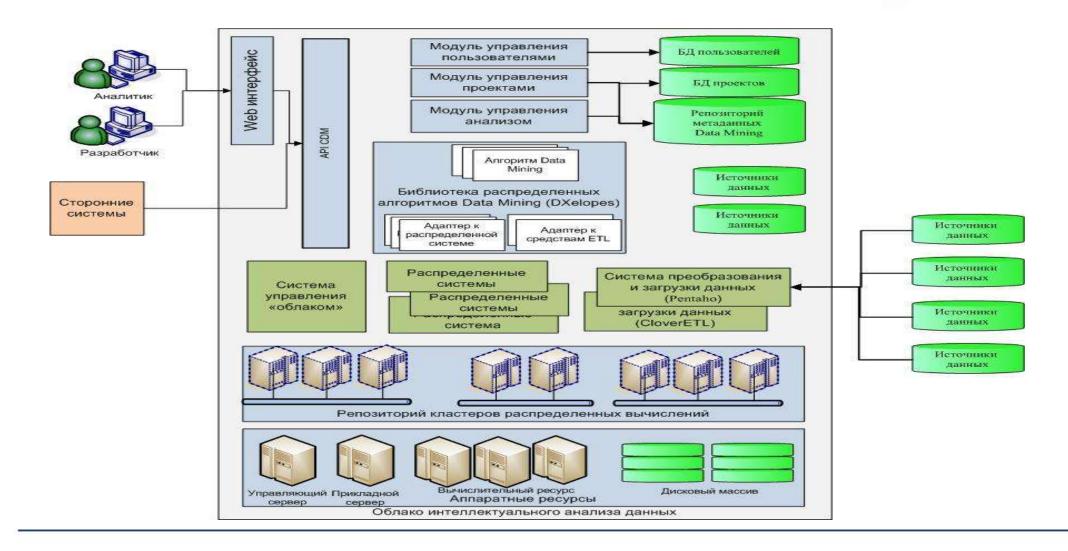
#### УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

- Планирование ИОТ
- Выбор курсов и модулей
- Планирование нагрузки
- Модели компетенций
- Контроль успеваемости

•

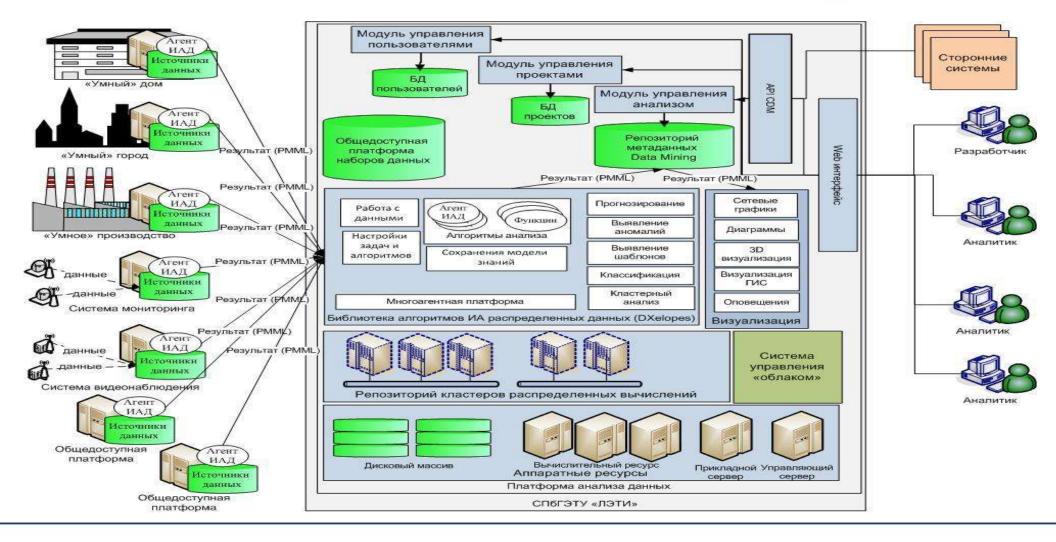


#### АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЫ





#### ПЛАТФОРМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ





#### ПРОТОТИПЫ

• Проектный прототип – отечественные разработки ИСА РАН (SaaS комплекс информационно-аналитической поддержки научно-технической деятельности на основе вычислительного семантического поиска и анализа неструктурированной текстовой информации)



#### УРОВЕНЬ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ ВУЗА

• В лучшем случае вуз располагает некоторым функционалом информационной системы вуза, в которой можно автоматизировать некоторые функции учебного процесса — составление расписаний, личные кабинеты студентов и сотрудников, методическое обеспечение, наличие виртуальной образовательной среды. Однако консолидация требуемых информационных ресурсов развита недостаточно полно.



#### ВЫВОДЫ

Цифровые трансформации должны быть реализованы на единой цифровой платформе по принципу сквозной интеграции информационных ресурсов и технологий.

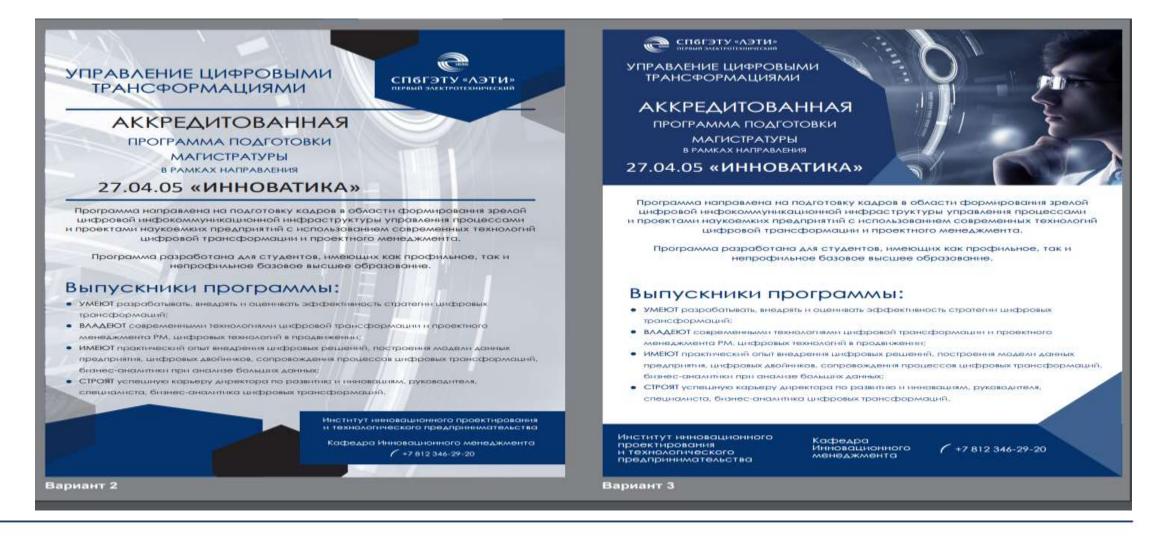
Создание зрелой в цифровом смысле инфраструктуры

Аудит всех процессов, создание цифровых сервисов

Внедрение идей EIM, ECM технологий информационного менеджмента позволит обеспечить консолидацию информационных ресурсов вуза и обеспечить необходимую когнитивность принятия управленческих решений.



#### ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ. УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМИ ТРАНСФОРМАЦИЯМИ



### ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ 27.04.05. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ



АККРЕДИТОВАННАЯ ПРОГРАММА



#### Цель программы

Подготовка специалистов в области R@D управления инновационными процессами и проектами.

Актуальность направления обусловлена получением компетенций в областях R@D менеджмента и R@D инжиниринга одновременно!

## Что изучается в ходе подготовки ?

### Технологии управления процессами и инновационными проектами.

- Технологии организации стартапов в условиях открытых инноваций.
- Процедуры трансфера технологий и коммерциализации результатов инновационной деятельности.
- Экспертиза инновационных проектов.
- Технологии Big Data обработки данных об инновационных процессах.
- Критерии выбора необходимого состава инфраструктуры цифровых предприятий, бизнес-систем.



## MASTER PROGRAM TECHNOLOGICAL INNOVATION MANAGEMENT

#### **Programme outline**

- Modern methods for innovative project management.
- Startups organizing technologies in the context of open innovation.
- Procedures for technology transfer and commercialization of innovation results.
- Technologies of "Lean manufacturing", "Process factories".
- Big Data technology in processing innovative processes data.
- Criteria for choosing the necessary composition of the infrastructure of digital enterprises, business systems, ecosystems, architectures of corporate information systems, digital communications technologies.
- Methods for the examination of innovative projects, methods for conducting a technological audit.



#### Programme overview

Technology Innovation Management is a unique master's program to train aspiring entrepreneurs on creating wealth at the early stages of company or opportunity life cycles. The program focuses on the creating new products support and managing innovative processes and projects.





## Вопросы обеспечения качества информационных процессов и систем

## Магистерская программа «Интегрированные системы управления качеством»

Руководитель
Магистерской программы
Кузьмина Светлана Николаевна
Кафедра Менеджмента и систем качества
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
+7-812-346-47-86



Магистерская программа «Технологии менеджмента качества и проектного управления»



#### **ДИСЦИПЛИНЫ**

- Деловой английский язык
- Методологические основы устойчивого развития производственных систем
- Методы и средства устойчивого развития
- Предпринимательское право
- Организация внедрения специальных методов менеджмента качества
- Современные модели систем менеджмента
- Аудит качества
- Совершенство в бизнесе (на английском языке)

- Международная аккредитация органов по сертификации систем менеджмента
- Моделирование бизнес-процессов
- Междисциплинарный проект «Проектирование систем менеджмента качества»
- Английский язык в менеджменте качества
- Эффективность качества



#### НОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Цифровые технологии менеджмента качества
- Методы и средства устойчивого развития
- Менеджмент знаний
- Методы и инструменты управления проектной деятельностью
- Управление проектами в области менеджмента качества
- Технологии совершенствования деятельности организации на основе моделей зрелости



#### ТРУДОУСТРОЙСТВО

Выпускники программы строят успешную карьеру в различных сферах отраслях экономики и могут занимать такие должности, как:

- Ведущий инженер в территориальном центре стандартизации
- Начальник отдела технического контроля (ОТК)
- Эксперт по сертификации, аудитор
- Эксперт консалтинговой фирмы
- Менеджер по качеству
- Ведущий инженер на производстве
- Начальник отдела в испытательной лаборатории





#### БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!