

## 1

СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2019

# Содержание

2

1. Цифровой мир.
2. Определения цифровой экономики.
3. Ключевые технологии.
4. Основные направления развития цифровой экономики.

# Содержание курса

3

## Информационные технологии в цифровой экономике

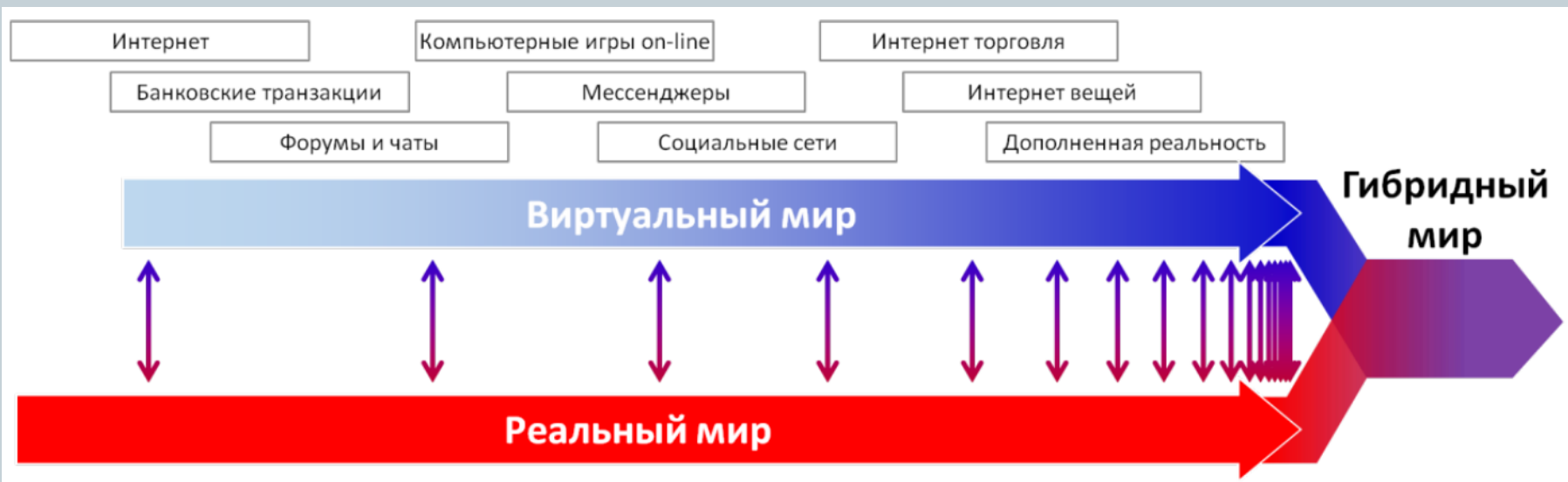
- **Лекционные занятия:**
  - понятия цифровой экономики;
  - приоритетные направления развития цифровой экономики в Российской Федерации;
  - информационная безопасность в цифровой экономике;
  - понятия баз данных;
  - компьютеры будущего;
  - и т.д.
- **Лабораторные работы:**
  - знакомство с офисными пакетами Microsoft Excel, MS Access;
  - математические вычисления для решения аналитических задач;
  - понятия баз данных;
  - проверочное тестирование.
- **Итоговый экзамен по теоретическому материалу.**
- **Лекции и другие материалы курса будут размещаться по адресу:**

<https://cloud.sibsau.ru/s/HqxTByQHpcHS8Bk>

# «Цифровой» мир

4

- Рождение «Цифровой» экономики настолько тесно связано с развитием новых технологий, что не представляется возможным обсуждать эти две темы отдельно друг от друга.
- Интернет появился в 1982 году. Можно считать, что именно с этого момента начал формироваться виртуальный мир.



# Определения цифровой экономики

5

- Нет такого явления как «Цифровая» экономика, которое было бы отделено от остальной экономики.
- **Цифровая (электронная) экономика** – это экономика, существующая в условиях гибридного мира.
- **Гибридный мир** – это результат слияния реального и виртуального миров, отличающийся возможностью совершения всех «жизненно необходимых» действий в реальном мире через виртуальный.
- Необходимыми условиями для этого процесса являются *высокая эффективность и низкая стоимость информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)* и доступность цифровой инфраструктуры.

# Определения цифровой экономики

6

- **Цифровая экономика** - хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.
- *указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы”*

# Ключевые технологии

7

- Существует множество технологий, которые в ближайшем будущем окажут сильнейшее влияние на нашу жизнь, но мы ограничимся кратким обзором только четырех из них, имеющих наибольшее отношение к становлению «Цифровой» экономики:
  - когнитивные технологии,
  - облачные технологии,
  - интернет вещей,
  - большие данные,
  - искусственный интеллект,
  - Виртуальная валюта.

# Когнитивные технологии

8

- «Когнитивные вычисления» - общее название группы технологий, способных обрабатывать информацию, находящуюся в неструктурированном, чаще всего в текстовом виде (неструктурированные данные).
- Они не следуют заданному алгоритму, а способны учитывать множество сторонних факторов и самообучаться, используя результаты прошлых вычислений и внешние источники информации.



# Соответствие компонент экономической деятельности и ключевых технологий

9

- Если понимать экономику как процесс «создания, распределения, обмена и потребления товаров и услуг», то все технологии, с которыми люди имели дело раньше, оказывали влияние только на первые 2–3 звена цепочки.
- Когнитивные технологии охватывают все этапы жизненного цикла, в том числе и потребление товаров и услуг.



# Облачные технологии

10

- **Облачные вычисления** (Cloud Computing) — информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему объему конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру.
- Иначе говоря, Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю по запросу (on demand) как онлайн-сервис.

# Облачные технологии

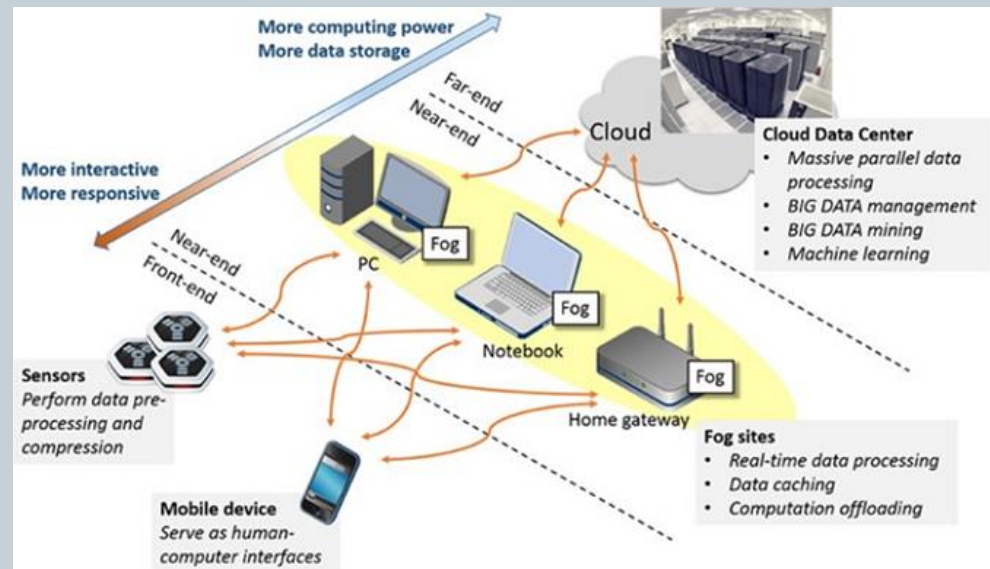
11

- Развитие облачных технологий, например, привело к появлению таких понятий, как **производство по требованию** (production on-demand), **программное обеспечение как услуга** (software as a service) и многих других, которые станут лейтмотивом большинства бизнес-моделей будущего и принципом большинства экономических взаимодействий.

# Туманные вычисления

12

- **Туманные вычисления (Fog computing)** — архитектура системного уровня для расширения облачных функций хранения, вычисления и сетевого взаимодействия.
  - Концепция предполагает обработку данных на конечных устройствах сети (компьютерах, мобильных устройствах, датчиках, смарт-узлах и т.п.), а не в облаке, решая таким образом основные проблемы, возникающие при организации интернета вещей.



# Интернет вещей (Internet of Things IoT)

13

- **Интернет вещей** – это концепция, объединяющая множество технологий, подразумевающая оснащенность датчиками и подключение к интернету всех приборов (и вообще вещей), что позволяет реализовать удаленный мониторинг, контроль и управление процессами в реальном времени (в том числе в автоматическом режиме).
- **Промышленный Интернет вещей (IIoT - Industrial Internet of Things).**
  - предназначение промышленного Интернета вещей состоит в автоматизации производства (за счет удаленного управления ресурсами и мощностями по показаниям датчиков).

# Интернет вещей (Internet of Things IoT)

14

- Во многих странах развитие технологий управления производственными ресурсами, в том числе в интересах их виртуального использования, выполняется в рамках государственных программ трансформаций и создания «Цифровой» экономики:
  - Industrie 4.0 в Германии, Advanced Manufacturing Technology в США, стратегическая концепция развития производства в Китае, делающая ставку на качество, инновации и внедрение передовых технологий, Innovate UK в Великобритании, National Digital Economy в Австралии.
  - Проекты по созданию и внедрению IoT-платформ, а также разработка прикладных сервисов ведутся и в России.

# Большие данные

15

- Большие данные (Big Data) — совокупность подходов, инструментов и методов, предназначенных для обработки структурированных и неструктурированных данных (в т.ч. полученных из разных независимых источников) с целью получения воспринимаемых человеком результатов.
  - Большие данные характеризуются значительным объемом, разнообразием и скоростью обновления, что делает стандартные методы и инструменты работы с информацией недостаточно эффективными.
  - Таким образом, технология Больших данных — это инструмент принятия решений на основе больших объемов информации.

# Большие данные

16

Примерами источников информации, для которых необходимы методы работы с большими данными могут служить:

- Логи (история) поведения пользователей в Интернете;
- GPS-сигналы от автомобилей для транспортной компании;
- информация о транзакциях всех клиентов банка;
- информация о всех покупках в крупной розничной сети;
- информация с многочисленных городских IP-видеокамер;
- информация с датчиков большого производства, оборудованного технологией промышленного Интернета и т.д.



# Искусственный интеллект

17

- **Искусственный интеллект** — свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека, наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ.
- Искусственный интеллект связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами.

# Виртуальные валюты

18

- **Виртуальная** (цифровая / электронная) **валюта** – это денежные средства, не имеющие материального воплощения, которые могут использоваться как полноценный денежный знак.
- **Цепочка блоков транзакций** (Block Chain / Блокчейн) – это методология построения распределенных баз данных (без единого центра), в которой каждая запись содержит информацию об истории владения, что предельно затрудняет возможность ее (информации) фальсификации.
- Блокчейн применяется в виртуальных валютных системах для выполнения операций (выпуск денежных единиц, переводы) и хранения их истории.

# Block chain

19

- Благодаря своим особенностям технология Блокчейн находит все больше применений: авторское право, подсчет избирательских голосов, краудфайндинг инициативы, социальный авторитет, страхование, реклама и т.д.
- Главные отличительные особенности технологии Блокчейн:
  - данные многократно продублированы и хранятся в распределенной сети, созданной и поддерживаемой всеми участниками, что делает ее взлом практически не реализуемым;
  - каждая информационная запись содержит свою предысторию, что дает возможность проверить происхождение информации и ее подлинность;
  - особенности построения базы данных делают ее чрезвычайно устойчивой к хакерским атакам или противоправным действиям.

# Особенности использования криптовалют

20

- Перечисленные особенности технологии Блокчейн обуславливают основное свойство криптовалют - надежность:
  1. невозможность фальсификации;
  2. невозможность кражи.
- Также необходимо отметить следующие особенности классических криптовалют:
  3. отсутствие единого эмиссионного центра;
  4. открытый программный код;
  5. отсутствие внешнего регулирования (помимо заложенного в программном коде);
  6. трансграничность.

# Заключение

21

- Переход к цифровой экономике должен изменить экономику стран к лучшему, предоставив большее удобство пользователям и повысив эффективность производства за счёт массового внедрения различных современных технологий.

# Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»

22

- Основные «сквозные цифровые технологии» на развитии которых будет сделан акцент:
- большие данные;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорики;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальности.

# Литература

23

1. Туманные вычисления URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Fog\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Fog_computing)
2. В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий Цифровая экономика: мифы, реальность, возможности, Москва Российская академия наук, 64 с.
3. Программа развития цифровой экономики в России URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>
4. Материалы курса «Информационные технологии в цифровой экономике» <https://cloud.sibsau.ru/s/HqxTByQHpcHS8Bk>