

Информационные технологии в цифровой экономике

1

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ



К.Т.Н., доцент
Буряченко Владимир Викторович
Кафедра ИВТ, Л304
BuryachenkoVV@gmail.com

СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2024

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

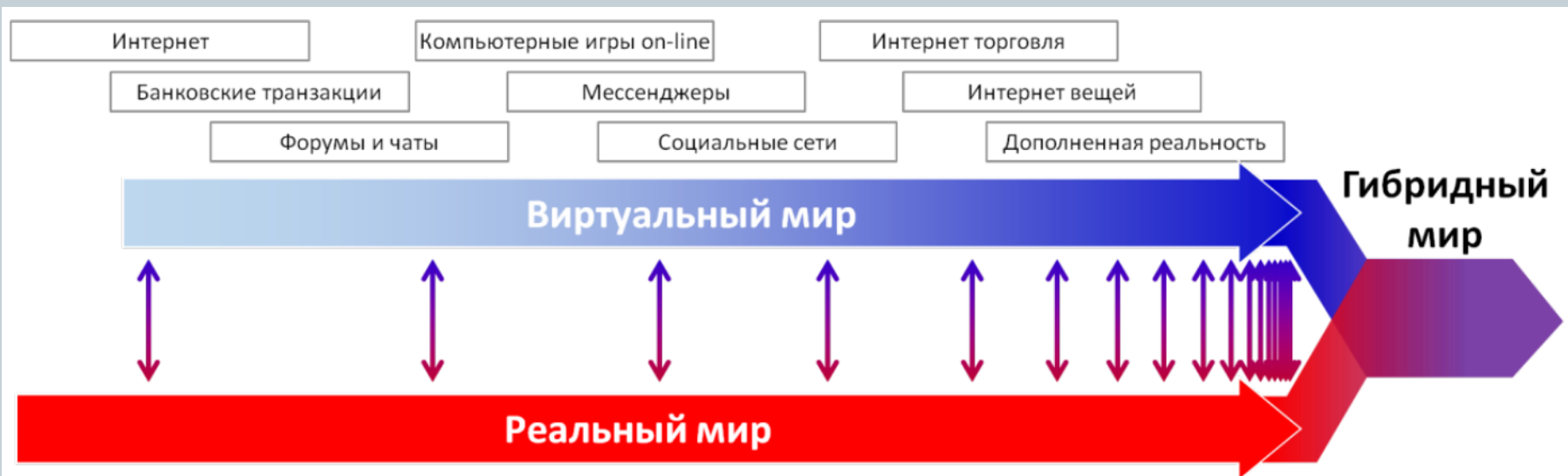
- **Лекционные занятия:**
 - понятия цифровой экономики;
 - приоритетные направления развития цифровой экономики в Российской Федерации;
 - информационная безопасность в цифровой экономике;
 - интернет вещей;
 - сквозные технологии цифровой экономики.
- **Лабораторные работы:**
 - знакомство с офисными пакетами Microsoft Excel;
 - математические вычисления для решения аналитических задач;
 - GIT;
 - проверочное тестирование.
- **Итоговый экзамен по теоретическому материалу.**
- **Лекции и другие материалы курса будут размещаться по адресу:**
<https://dl.sibsau.ru/course/view.php?id=5428>



«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”*



Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»

7

- 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.



Структура национального проекта «Цифровая экономика»

8

Нормативное регулирование
цифровой среды

Информационная инфраструктура

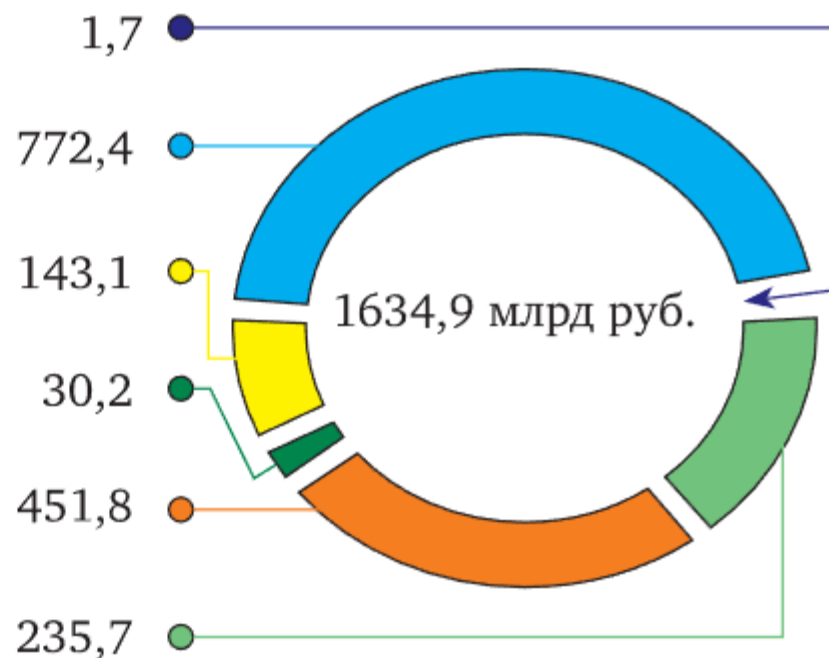
Кадры для цифровой экономики

Информационная безопасность

Цифровые технологии

Цифровое государственное
управление

Бюджет национального
проекта



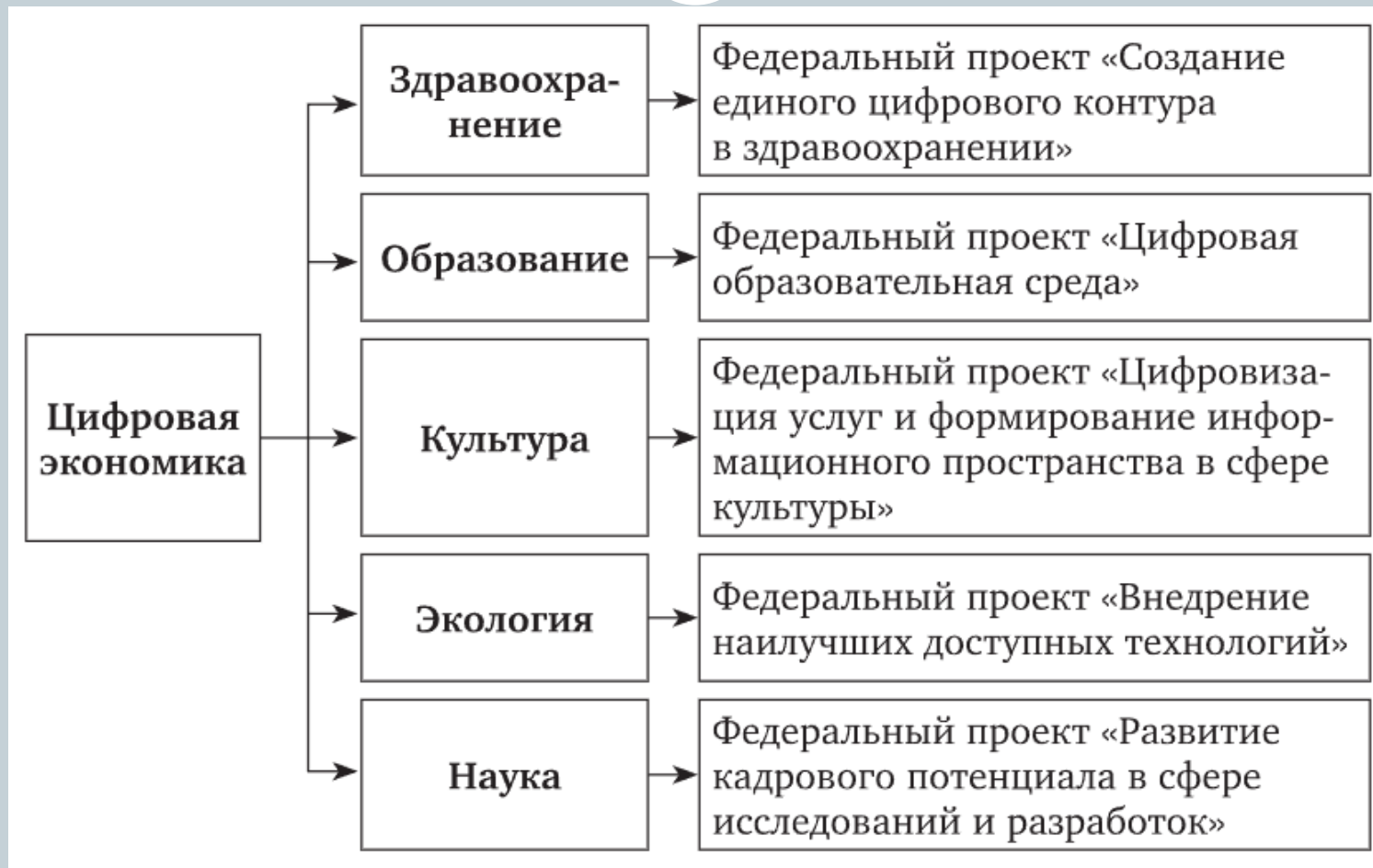
Цели проекта цифровой экономики РФ

9



Федеральные проекты в сфере цифровизации экономики РФ

10



Ключевые технологии

11

- 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,
 - виртуальные валюты.



Когнитивные технологии

12

- «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

13

- 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

14

- **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

15

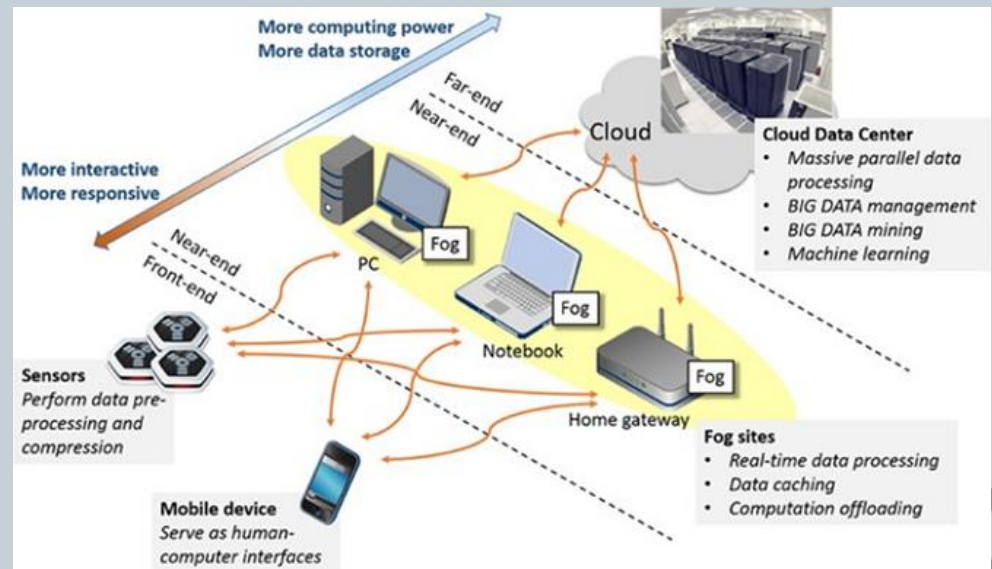
- Развитие облачных технологий, например, привело к появлению таких понятий, как **производство по требованию** (production on-demand), **программное обеспечение как услуга** (software as a service) и многих других, которые станут лейтмотивом большинства бизнес-моделей будущего и принципом большинства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



Туманные вычисления

16

- **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)

17

- **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)

18

- 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

19

- 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

20

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

21

- **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.



Этические проблемы, связанные с применением систем ИИ и больших данных

22

- обработка персональной информации;
- ответственность за этическое/неэтичное поведение ИИ, за принятие ошибочных решений, ущерб из-за сбоев и т.п.;
- предубежденность алгоритмов;
- обеспечение и регулирование прозрачности ИИ;
- проблема приватности при применении технологий ИИ;
- надежность технологий;
- защита интеллектуальной собственности авторов материалов, используемых для обучения ИИ (художники, актеры и др.).



Виртуальные валюты

23

- **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.



Blockchain

24

- Благодаря своим особенностям технология Блокчейн находит все больше применений: авторское право, подсчет избирательских голосов, краудфайдинг 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

25

- 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

26

- 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.



Литература

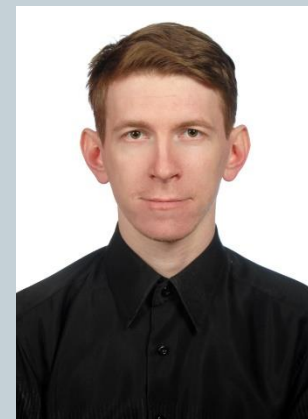
27

1. Туманные вычисления URL: 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/aqk359Z3wyqWCkd>
5. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/543732>.



Основные понятия цифровой экономики

28



к.т.н., доцент, доцент каф. ИВТ
Буряченко Владимир Викторович
Кафедра ИВТ, Л304
BuryachenkoVV@gmail.com

СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2024

