



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ DIGLIT

**Авдеева С.М.  
Тарасова К.В.**

**Москва 2020**

# ЧТО МЫ СЕГОДНЯ ОБСУДИМ?

- Зачем создавался инструмент оценки ЦГ
- Его основные характеристики и структура
- Подходы и методы разработки
- Что мы понимаем под цифровой грамотностью и почему?
- Разработка тестовых заданий в соответствии с методологией ЕСД
- Примеры тестовых заданий
- Проблемы и доработка заданий после полевых испытаний
- Представление результатов и обратная связь
- Дальнейшее развитие инструмента



# ЗАЧЕМ СОЗДАВАЛСЯ ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЦГ

**ПАСПОРТ** национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) включает в себя **ФП «Кадры для цифровой экономики»**

## **Цели и показатели ФП «Кадры для цифровой экономики»:**

Доля населения, обладающего цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики	2020	2024
	30%	40%

**2020 г. Портфель проектов «Цифровая грамотность и компетенции ЦЭ»**



**Оценка готовности населения к цифре**



**Без понимания уровня цифровой грамотности граждан невозможно планировать развитие сервисов цифровой экономики**



# ПЕРЕЧЕНЬ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ключевые компетенции цифровой экономики - компетенции, которые необходимы для решения человеком поставленной задачи или достижения заданного результата деятельности в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов



## Коммуникация и кооперация в цифровой среде

Компетенция предполагает способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей



## Саморазвитие в условиях неопределенности

Компетенция предполагает способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций



## Креативное мышление

Компетенция предполагает способность человека генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов



## Управление информацией и данными

Компетенция предполагает способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также алгоритмов при работе с полученным из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач



## Критическое мышление в цифровой среде

Компетенция предполагает способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

*\*Перечень ежегодно актуализируется в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»*



# ИЗМЕРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ: ПОЛЕ ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Созданы около **100 инструментов**, измеряющих цифровую грамотность и близкие конструкторы (ИК-компетентность, медиаграмотность, ИКТ-грамотность, цифровую компетентность и т.д.).



**ECDL**  
Foundation



project  
**SAILS**  
Standardized Assessment of  
Information Literacy Skills



Learn it. Know it. Show it.  
**NORTHSTAR**  
BASIC COMPUTER SKILLS CERTIFICATE



## Ограничения:

- Используются тестовые задания с выбором верного ответа, которые позволяют измерить знания, но не готовность решать задачи в цифровой среде;
- Акцент сделан на измерении технических навыков, а не умении мыслить и работать в «цифровом мире»;
- Не для всех инструментов есть данные об их качестве: валидности и надежности;
- Узкие целевые группы: инструменты применимы только к людям определенного возраста или профессии.

**В России нет инструментов, измеряющих цифровую грамотность в предложенном контексте**

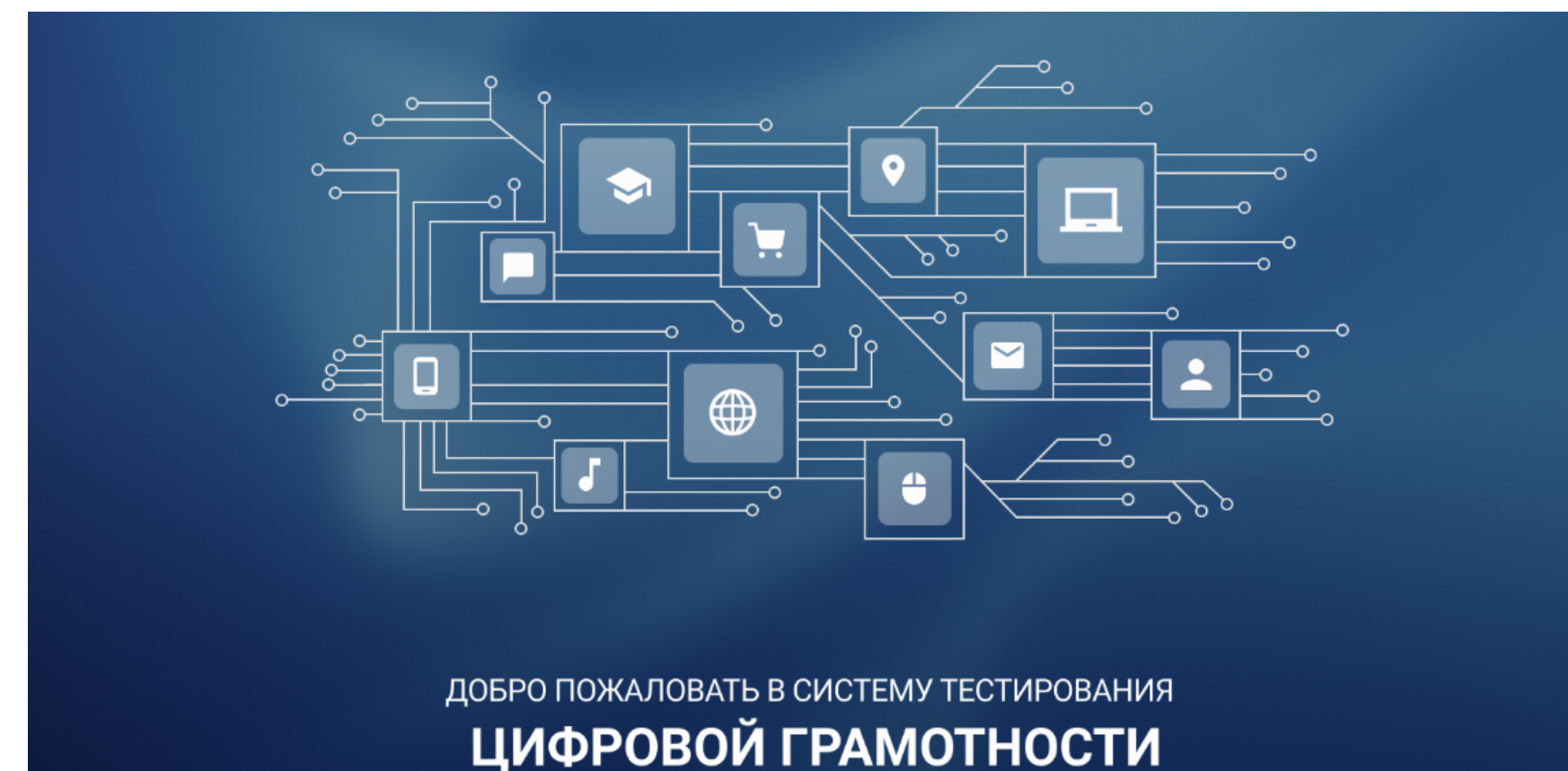


Необходимо разработать инструмент, позволяющий **валидно и надежно** измерить цифровую грамотность у основных категорий населения страны: школьников, студентов, взрослого населения, людей старшего возраста и т.д.

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСТРУМЕНТА

- **Инструмент имеет современную компьютерную форму. Рассчитан на проведение тестирования на стационарных компьютерах или ноутбуках с разрешением экрана не менее 1366x768**
- **Программно-аппаратный комплекс инструмента включает БД тестовых заданий сценарного типа (РВА) и контекстную анкету**
- **Особенность тестовых заданий**
- **Контекст заданий:** воспроизводит ситуации из жизни населения в условиях цифровой экономики и направлен на оценку одного или нескольких составляющих цифровой грамотности
- **В заданиях симулируется работа в различных средах и с различными инструментами и сервисами:** электронная почта, текстовые редакторы, программы создания презентаций, электронные таблицы, графические редакторы, базы данных, средства мультимедиа, Интернет-сообщества и т.д.
- **Автоматическая обработка результатов с «обратной связью»** респонденту сразу после окончания тестирования
- **Контекстная анкета** разработана для выявления факторов, связанных с повышением степени готовности граждан решать бытовые задачи в цифровой и технологически насыщенной среде и с развитием цифровой грамотности населения
- **Разработана процедура** администрирования процесса тестирования

<https://dl.oc3.ru>



# МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ИНСТРУМЕНТА

**Метод доказательной аргументации (Evidence-Centered Design)** основывается на принципах формальной логики, выстраивая систему аргументации от тех действий, которые совершает тестируемый в процессе решения заданий к выводу о сформированности цифровой грамотности. **Evidence-Centered Design (ECD)** разработан в начале 21 века и используется для измерения современных, сложных латентных конструктов.

**ECD призван ответить на два основных вопроса:**



Какие свидетельства сформированности мы можем непосредственно наблюдать?



Как и какую ситуацию смоделировать, чтобы увидеть эти свидетельства?

1. Способствует созданию **единой модели цифровой грамотности для всех целевых групп**: чтобы разработать тест для новой возрастной аудитории, нужно изменить только сценарии заданий;
2. Позволяет **легко обновлять интерфейс**, таким образом тест не устаревает с развитием технологий;
3. Обработка результатов с помощью алгоритмов машинного обучения, что позволяет моделировать конструкт любой сложности и получать свидетельства его валидности.



# ЧТО МЫ ПОНИМАЕМ ПОД ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТЬЮ И ПОЧЕМУ?

---

- Начало работы над рамкой: осень 2018 год,
- Продолжение: лето 2019 г. – по н/в
- Обзор литературы (более 100 источников)
- Анализ существующих подходов к определению ЦГ и близких конструктов – основа концептуальной рамки
- Две экспертных панели : апрель 2019 г., июль 2019 г.
- Международные рамки, исследования и инструменты:





# КАРТА СТРАН, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ РАМКИ ЦГ



\* Подходы Всемирного экономического форума (WEF), G20, UNESCO используются в основе национальных рамок и инструментов.

Наиболее распространённые исследования в странах: ICILS 21 страна, DQ 29 стран, PISA 70 стран.



# ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ЭТО...

Способность использовать цифровые технологии, инструменты коммуникации и сети для поиска, анализа, создания и управления информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, сотрудничества и коллективной работы в цифровой среде, учитывая основы информационной безопасности, а также этические и правовые нормы работы с информацией

## Вычислительная грамотность -

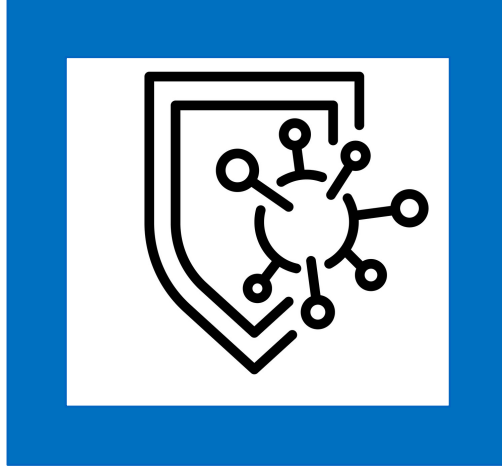
совокупность мыслительных действий и приемов, оформленных в виде алгоритма в результате реализации которого происходит решение поставленной задачи.

- 2.1 Выполнение последовательности действий
- 2.2 Формирование последовательности действий
- 2.3 Анализ и оптимизация



## Техническая

**грамотность** – набор общих знаний и умений по работе и использования цифровых устройств/приложений/сервисов/инструментов вне зависимости от платформы или интерфейса для решения поставленной задачи.



## Информационная грамотность

(работа с информацией в цифровой среде) - базовые компетенции поиска, анализа, создания и управления, необходимые для работы с информацией и решения задач в цифровой среде

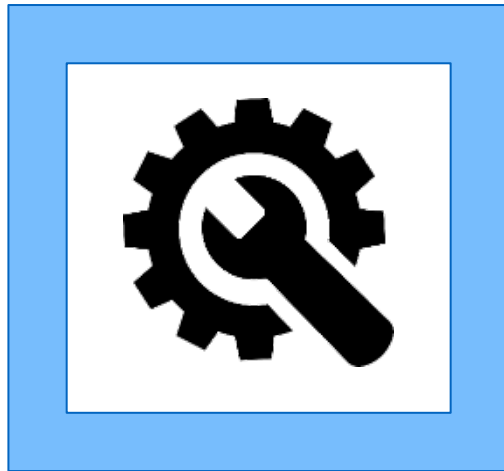
- 1.1 Поиск информации
- 1.2 Анализ информации
- 1.3 Создание информации
- 1.4 Управление информацией



## Коммуникационная грамотность

– навыки общения в цифровой среде с соблюдением норм и правил сетевого этикета, способность управлять репутацией и идентичностью в цифровой среде.

- 3.1 Цифровое взаимодействие
- 3.2 Этика и нормы общения в цифровой среде
- 3.3 Цифровая идентификация
- 3.4 Цифровое право



## Цифровая безопасность

- знание и соблюдение практик безопасной работы в цифровой среде (конфиденциальность, целостность, доступность, уничтожение информации) с учетом правовых норм, осведомленность о влиянии цифровых технологий на социальное благосостояние, защита психического здоровья.

- 5.1 Цифровая безопасность, защита здоровья и благополучия
- 5.2 Информационная безопасность при работе с данными



# РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДОЛОГИЕЙ ECD

1) Модель конструкта  
(Student model)

2) Модель заданий  
(Task Model)

3) Модель свидетельств  
(Evidence Model)



## 1) ЧТО ИЗМЕРЯЕМ?

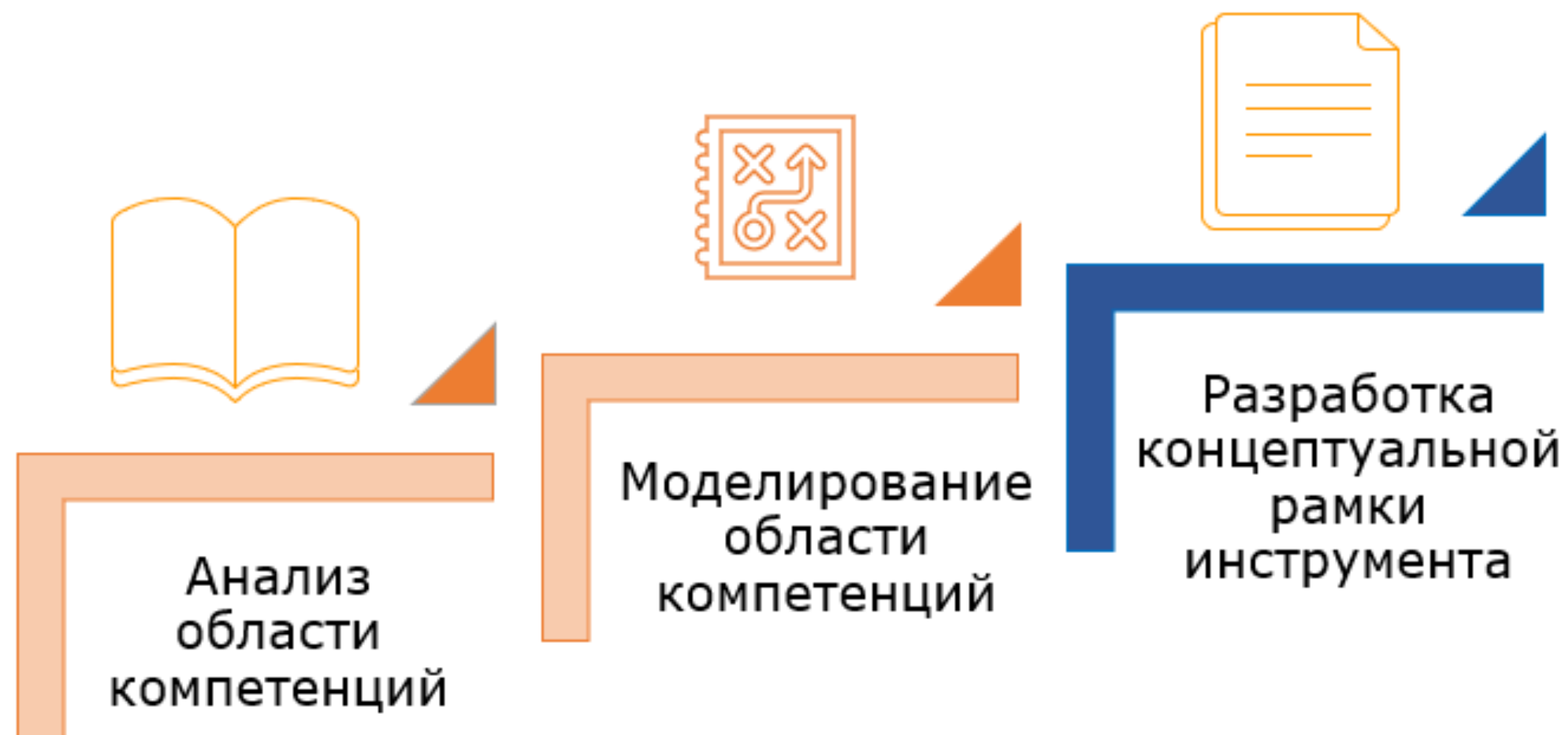
Определяются психологические характеристики, компетенции или знания респондента, которые являются целью оценивания

## 2) ГДЕ ИЗМЕРЯЕМ?

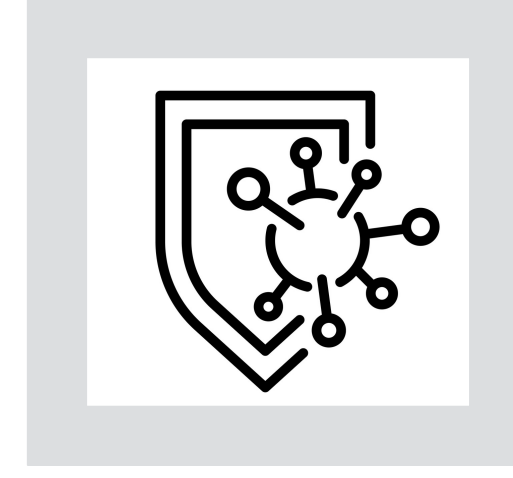
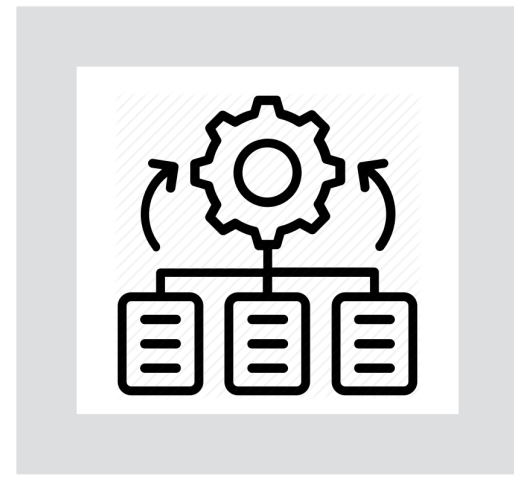
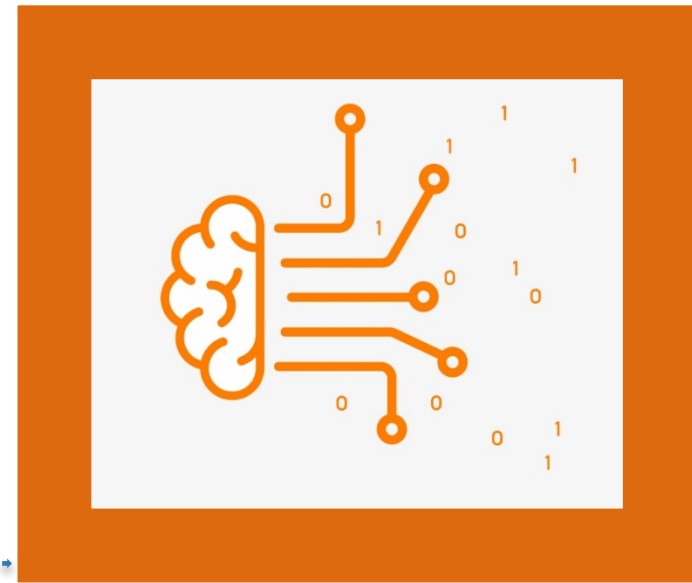
Тип задания, проблемная ситуация, стимульный материал, ожидаемые результаты (наблюдаемое поведение, которое релевантно измеряемому конструкту)

## 3) КАК ИЗМЕРЯЕМ?

Описывает, каким образом каждый из ожидаемых результатов связан с уровнем выраженности конструкта, шкала



# РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДОЛОГИЕЙ ECD



## 1) ЧТО ИЗМЕРЯЕМ?

ЦГ - многомерный дискретный конструкт, отдельная компетенция – **Анализ информации**. Анализ на высоком уровне (в числе прочего) – оценивает надежность информационного ресурса.



## 3) КАК ИЗМЕРЯЕМ? ИНДИКАТОРЫ

Респонденту предъявляются три источника информации, различные по надежности (достоверности информации в них). Один из ожидаемых результатов: какую информацию из 3 источников респондент использует в качестве материала (**определяет является ли ресурс достаточно надежным, чтобы информацию из него можно было использовать для решения задачи**).

Максимальный балл начисляется, если респондент выбирает информацию для статьи из надежного источника. Если используется материал из энциклопедии (достоверный источник), это рассматривается как индикатор высокого уровня компонента «анализ».



Ситуация, в которой необходимо подобрать/найти информацию по теме

## 2) ГДЕ ИЗМЕРЯЕМ?

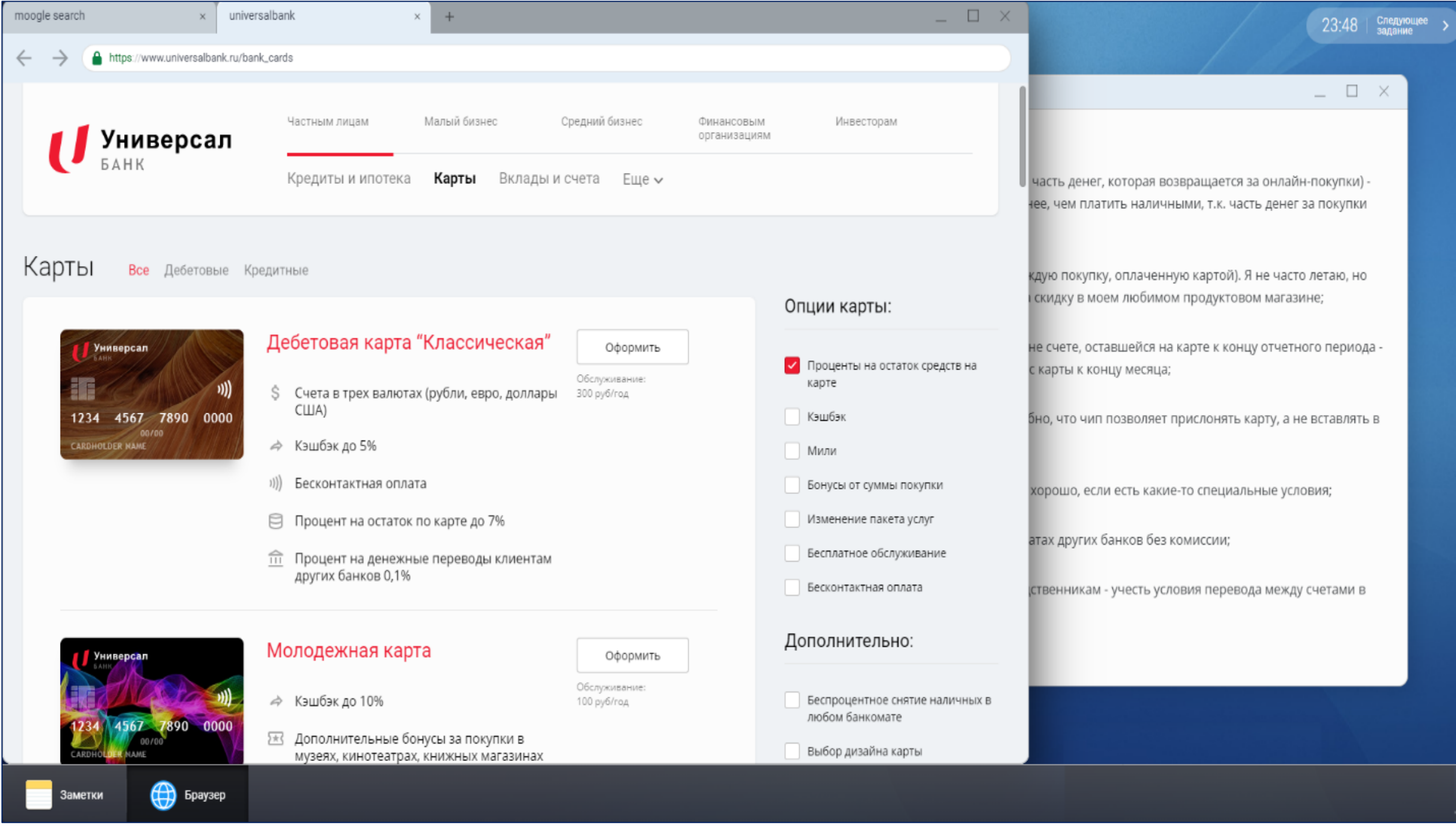
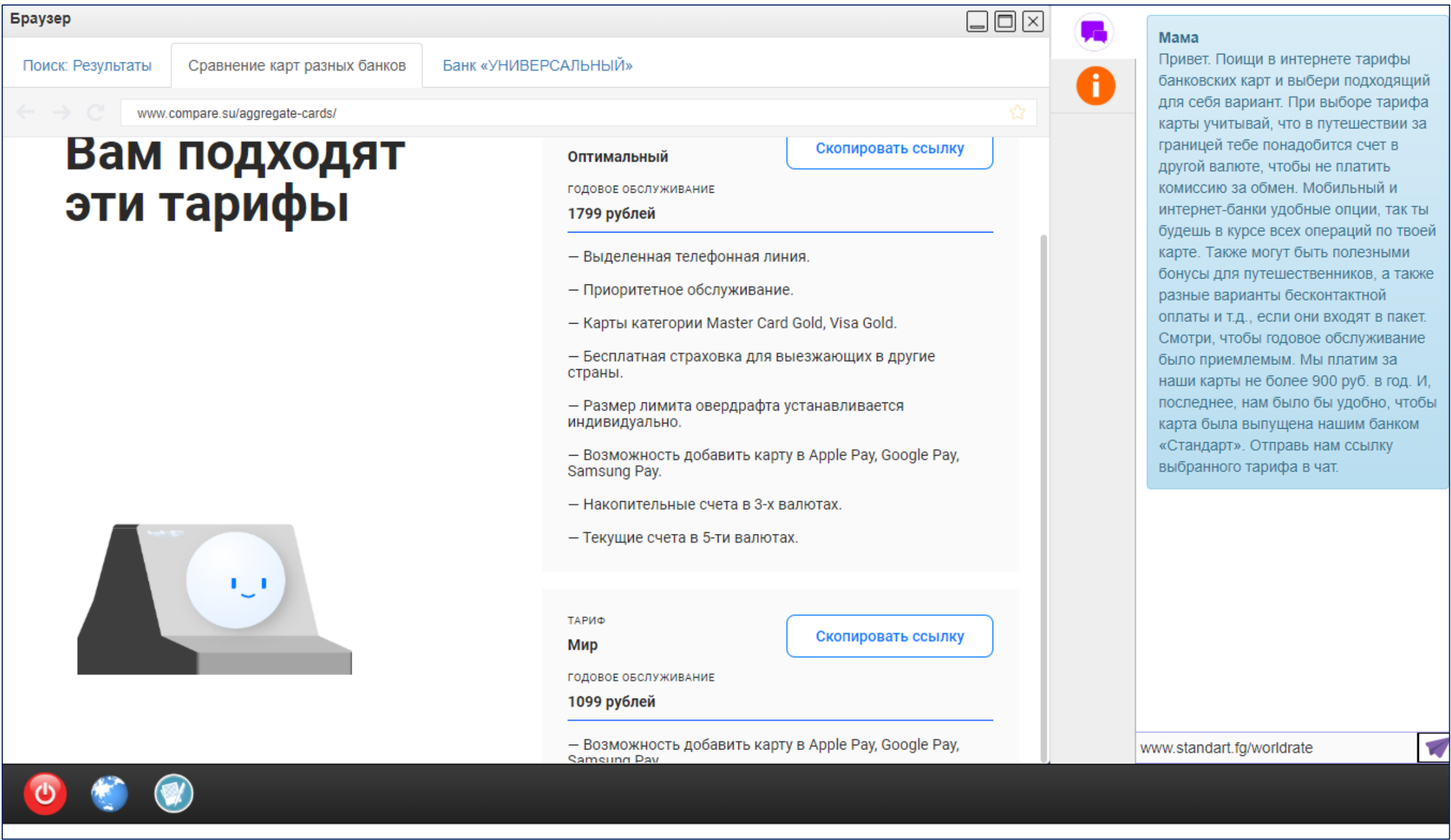
Согласно модели конструкта Анализ информации, заключается, в т.ч., в оценивании надежности различных источников и достоверности информации в них →  
Контент, т.е. конкретное содержание тестового задания.

# ИНСТРУМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦА

## Задание «Банковские карты»

Единая модель ЦГ для всех целевых групп: чтобы разработать тест для новой возрастной аудитории, нужно изменить только сценарии заданий

Легко обновлять интерфейс, не устареваает с развитием технологий



для учащихся

35+



# РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДОЛОГИЕЙ ЕСД

- создание конкретных заданий
- описание рубрик оценивания
- инструкции по сборке варианта теста
- апробация (2 этапа, 58, 77 респондентов)

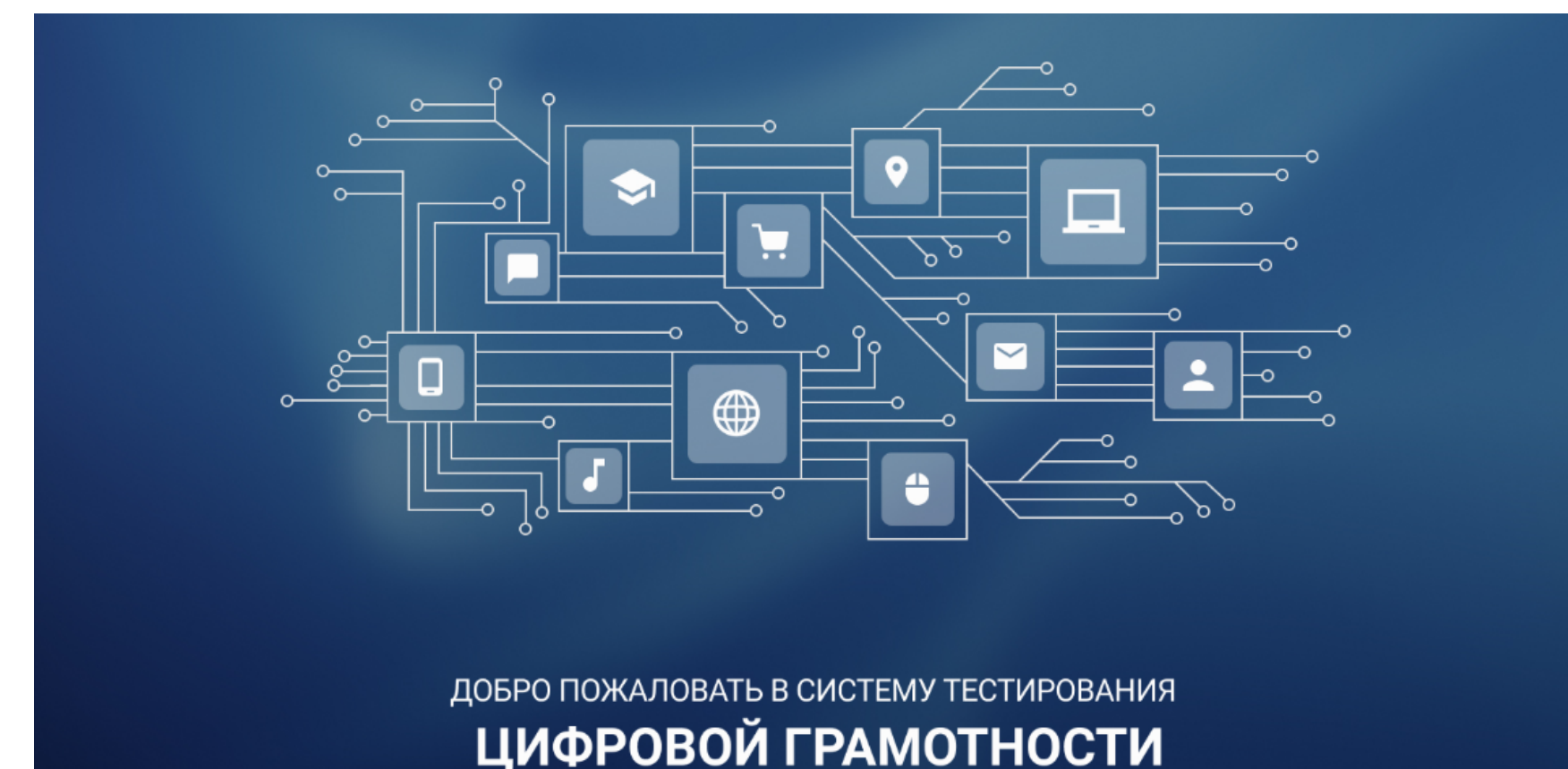
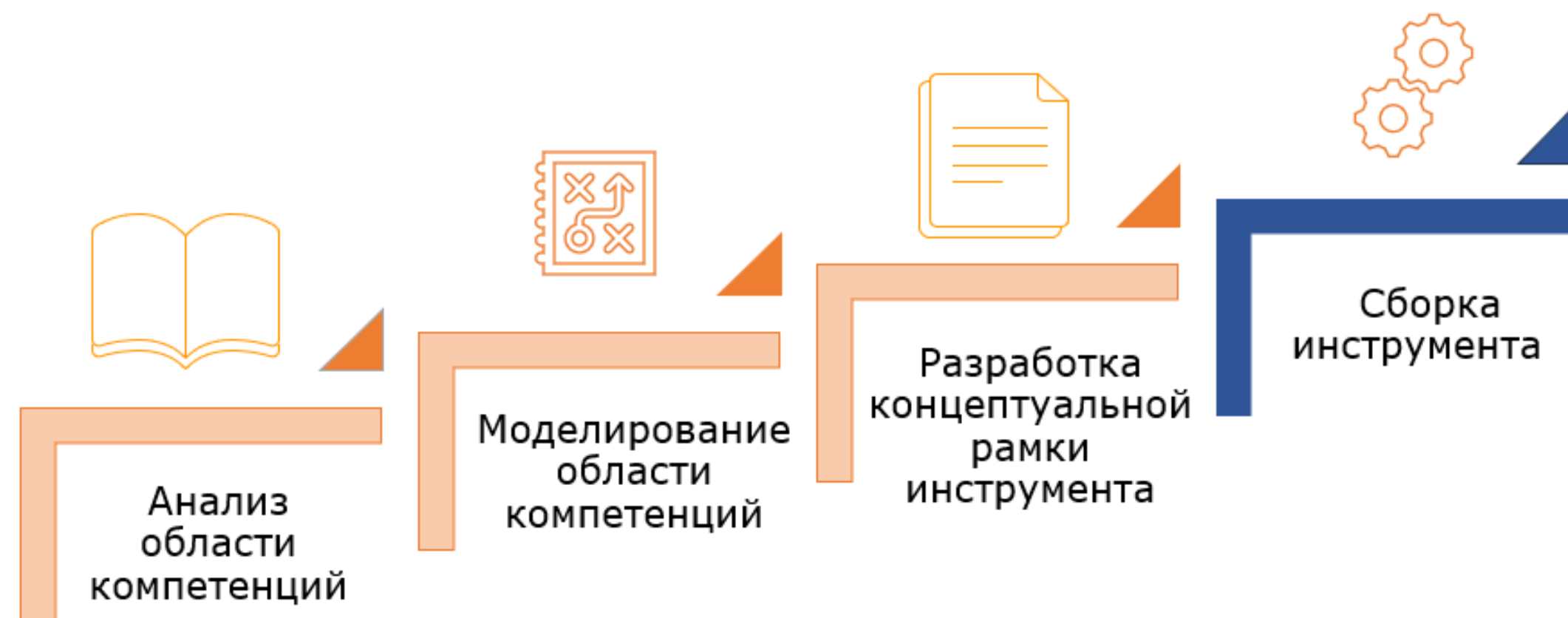


**4 тестовых задания различной сложности сценарного типа**

**56 НП + 63 лога**

**Контекст заданий** воспроизводит ситуации из жизни населения в условиях цифровой экономики, максимально приближенную к повседневной жизни респондента, содержащие в себе задачу, которую надо решить, и направлен на оценку одной или нескольких составляющих цифровой грамотности

**Широкий спектр эмуляторов цифровых технологий**, в том числе текстовые редакторы, браузер, цифровые сервисы, данные, средства мультимедиа, Интернет-сообщества и т.д.



# РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДОЛОГИЕЙ ECD

- применение и практическая реализация инструмента
- администрирование
- технические требования



## Компьютерное тестирование

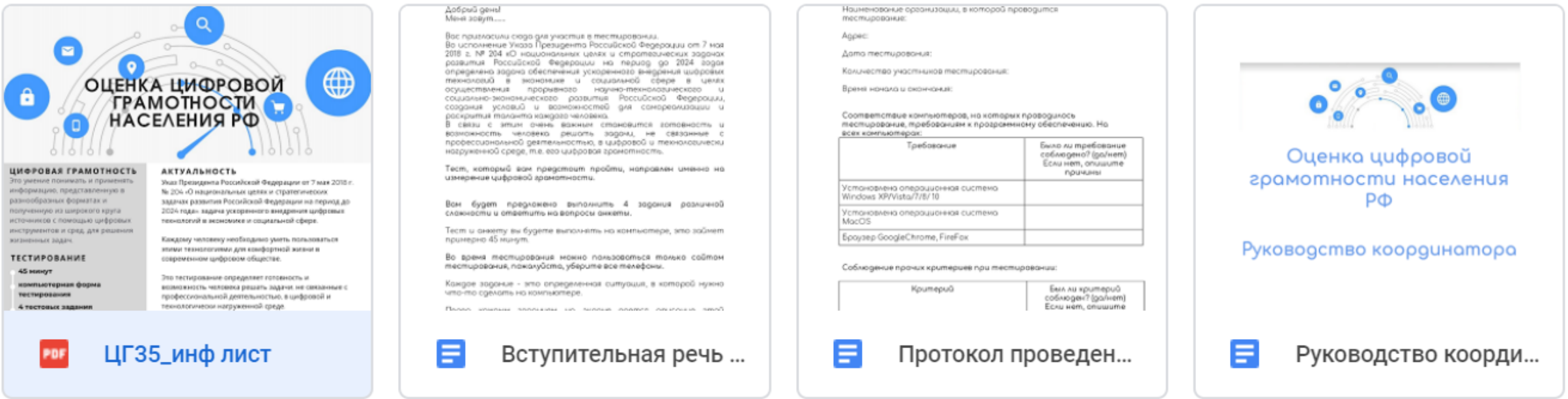
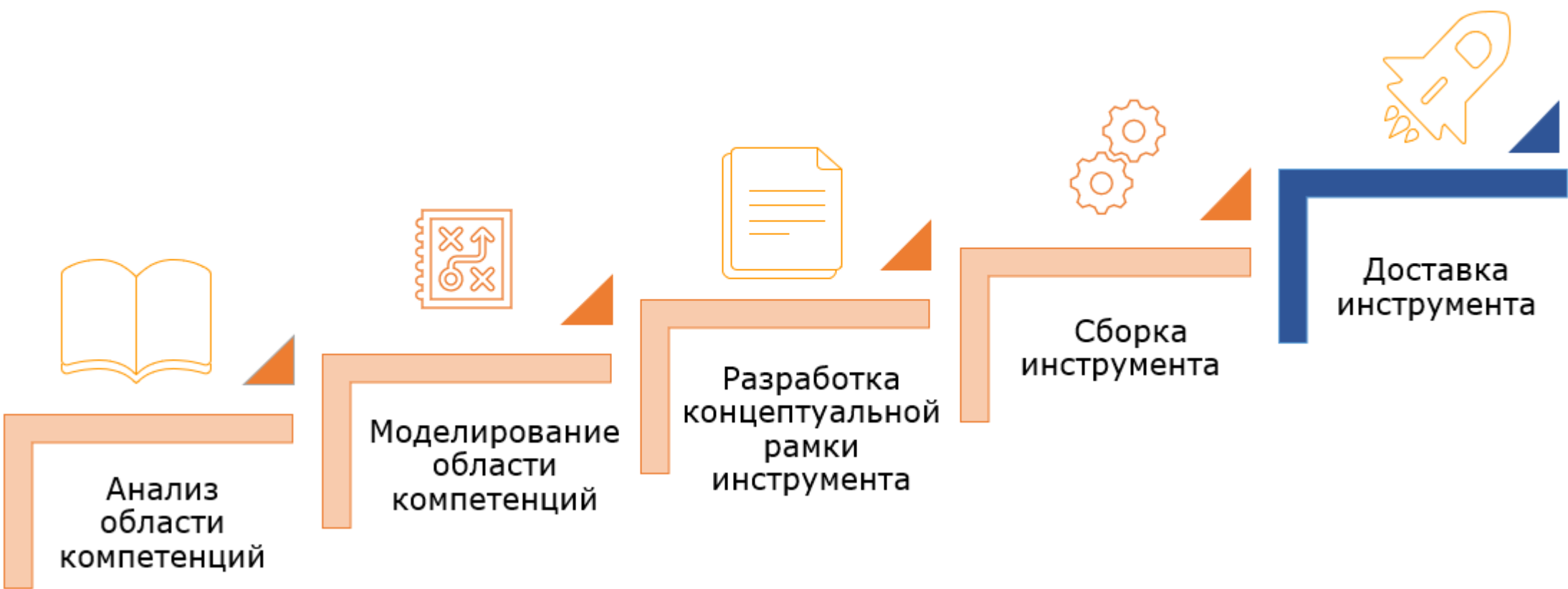
- Функционирует в современных интернет-браузерах, интернет обозревателях с обязательной поддержкой HTML5 и включенным JavaScript
- На стационарных компьютерах или ноутбуках с разрешением экрана не менее 1366x768
- Обеспечена стабильная работа при скорости подключения компьютера к сети Интернет не ниже 512 Кб/с; при одновременной работе до 1000 пользователей.

**Руководство координатора тестирования:** для обеспечения качества процедуры тестирования

**Инструктаж**

**Протокол**

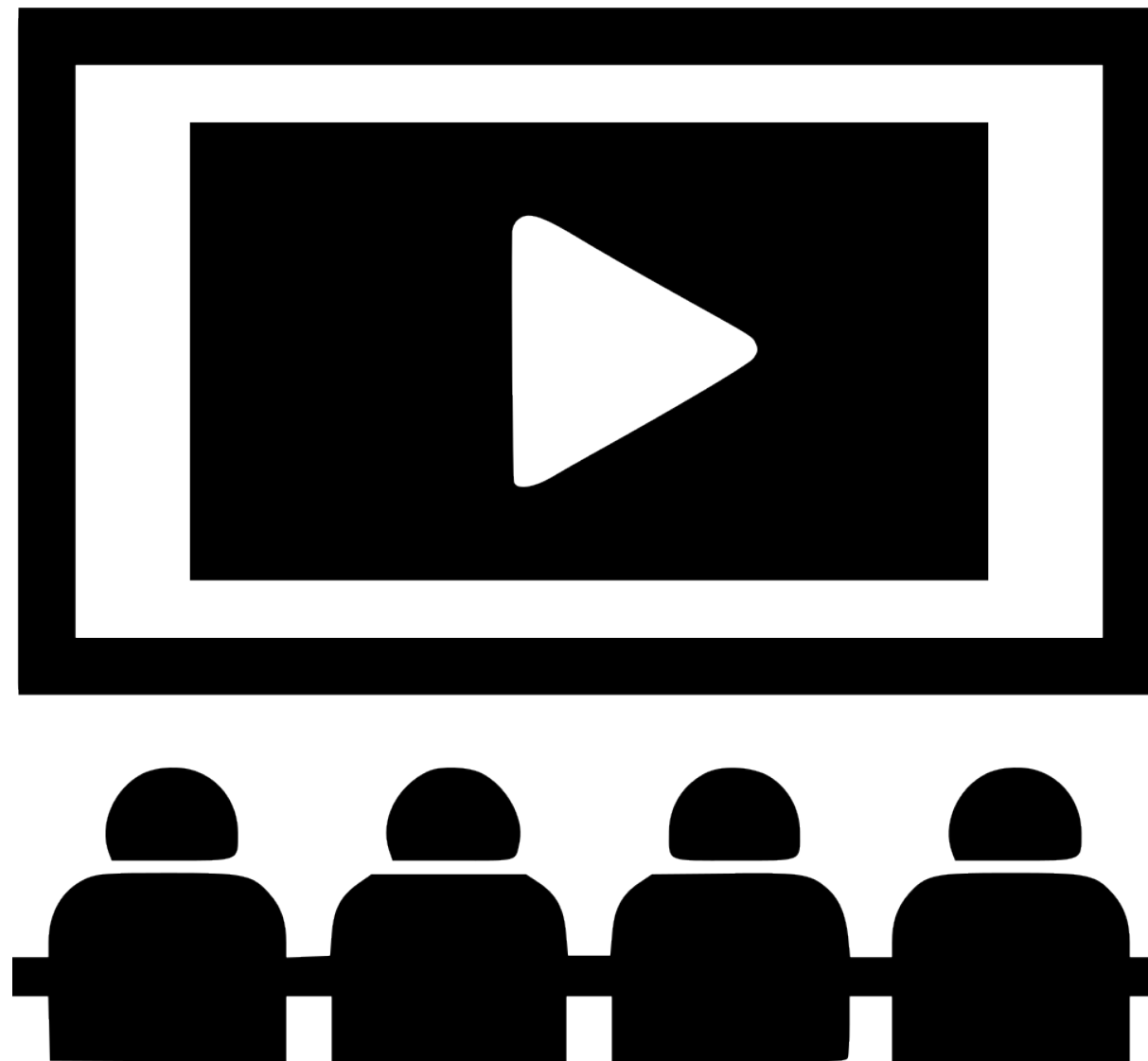
**Проведение вебинара**



# МЕТОДОЛОГИЯ EVIDENCE-CENTERED DESIGN В ИНСТРУМЕНТЕ DIGLIT

---

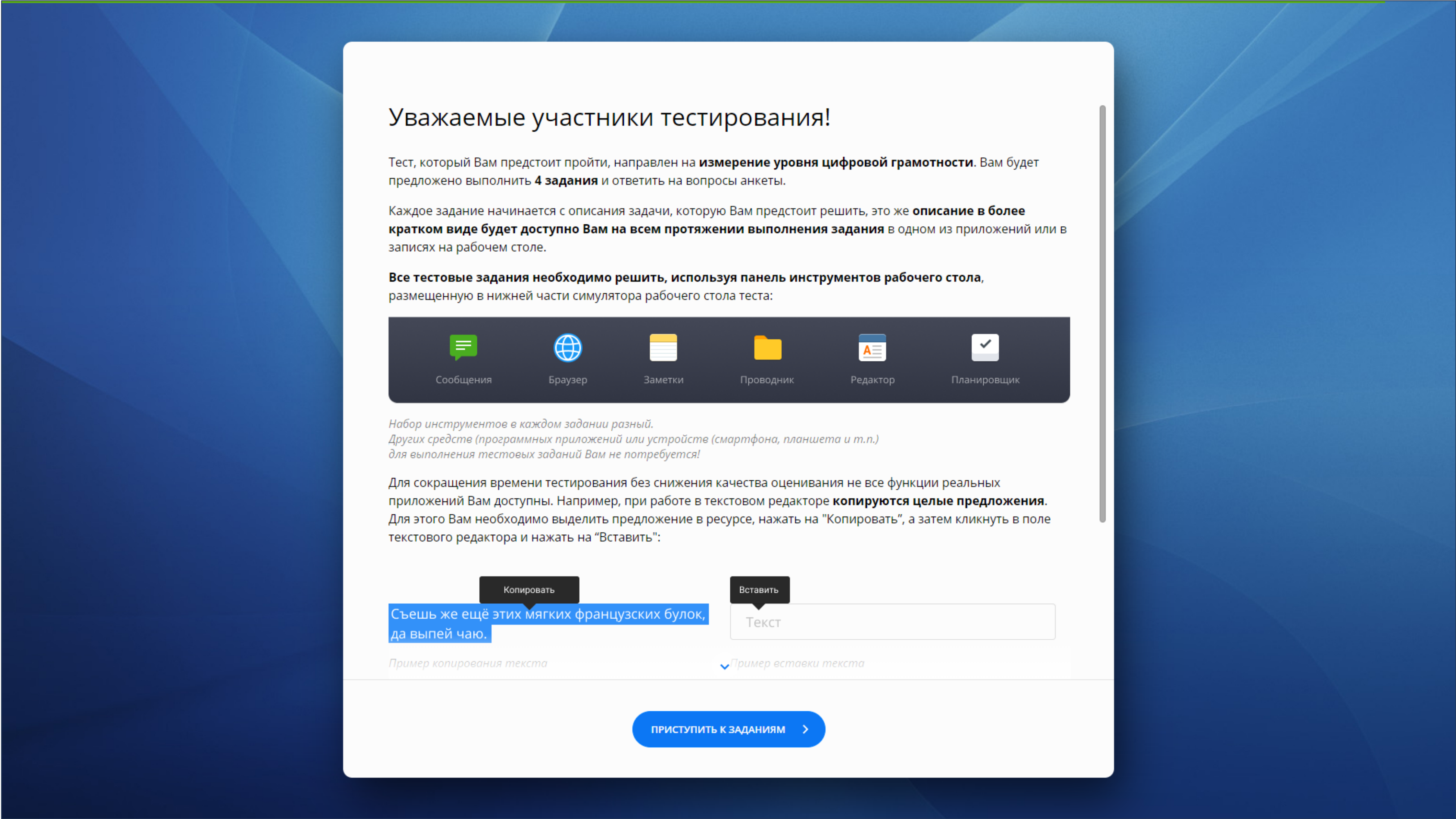
Уважаемые коллеги, а сейчас захватывающее видео...





# РЕЗУЛЬТАТЫ

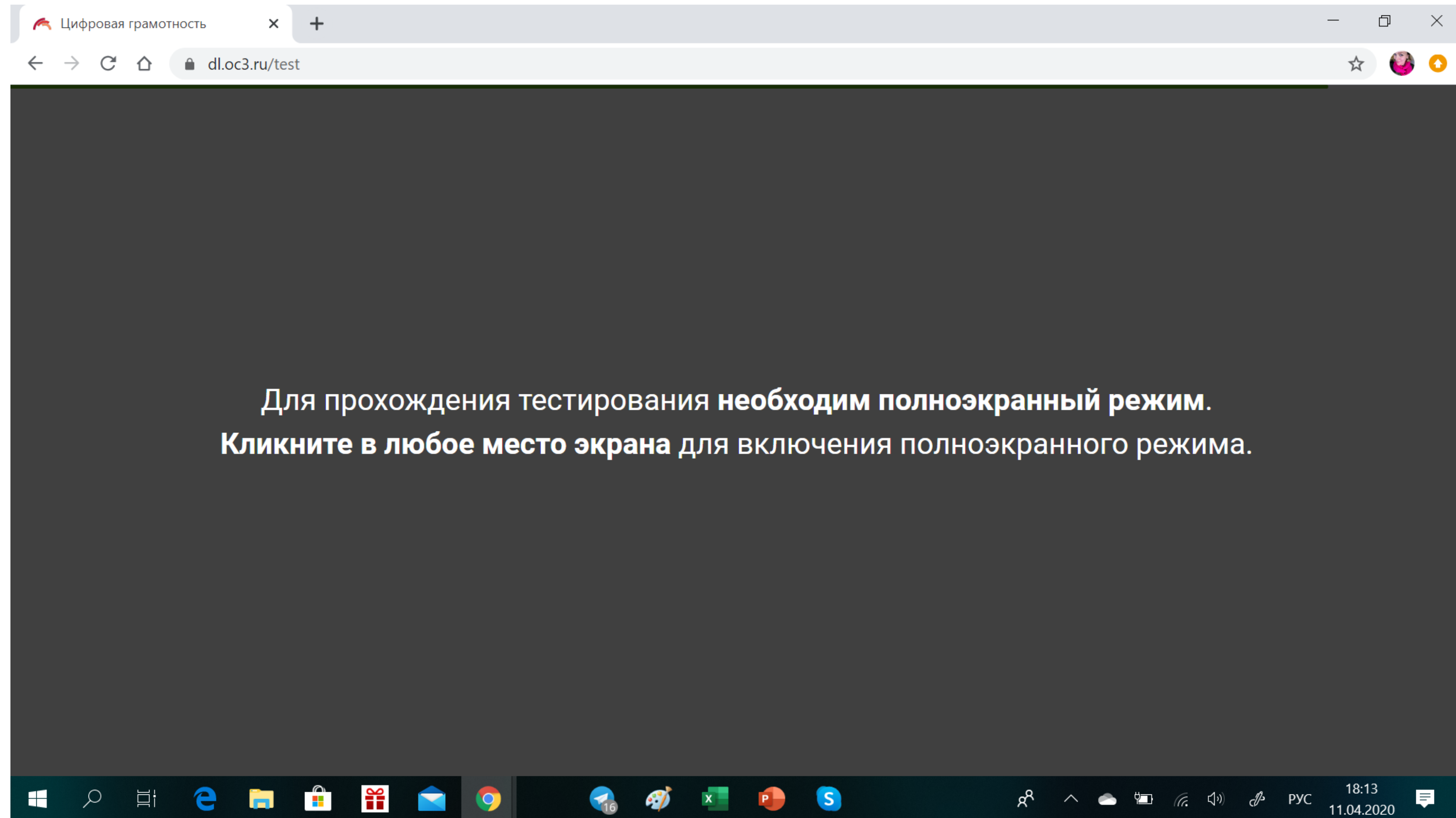
- Обеспечение качества процедуры тестирования – вводная инструкция



# РЕЗУЛЬТАТЫ

---

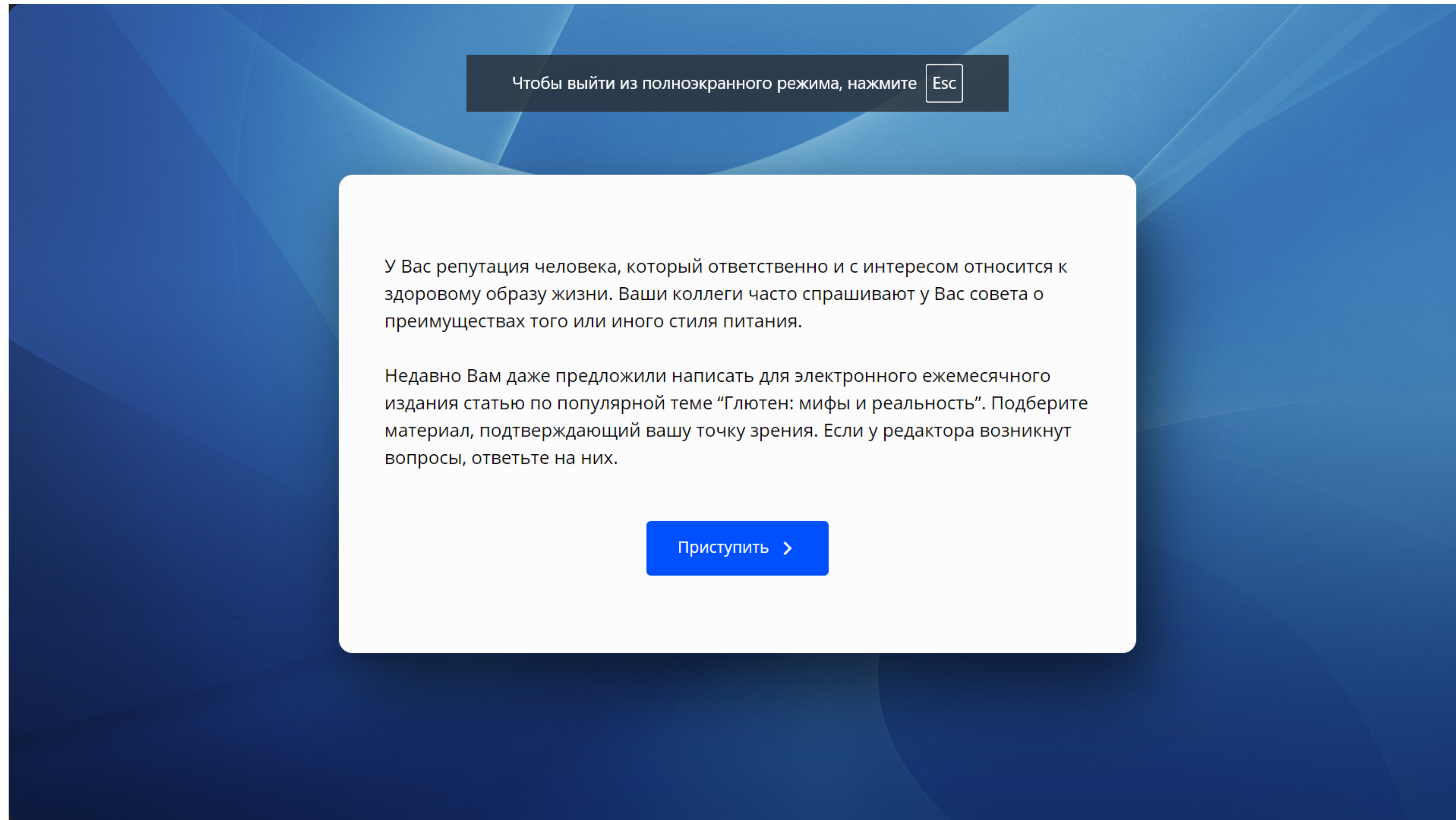
- Построение траектории прохождения: работа только с тестом



# РЕЗУЛЬТАТЫ

---

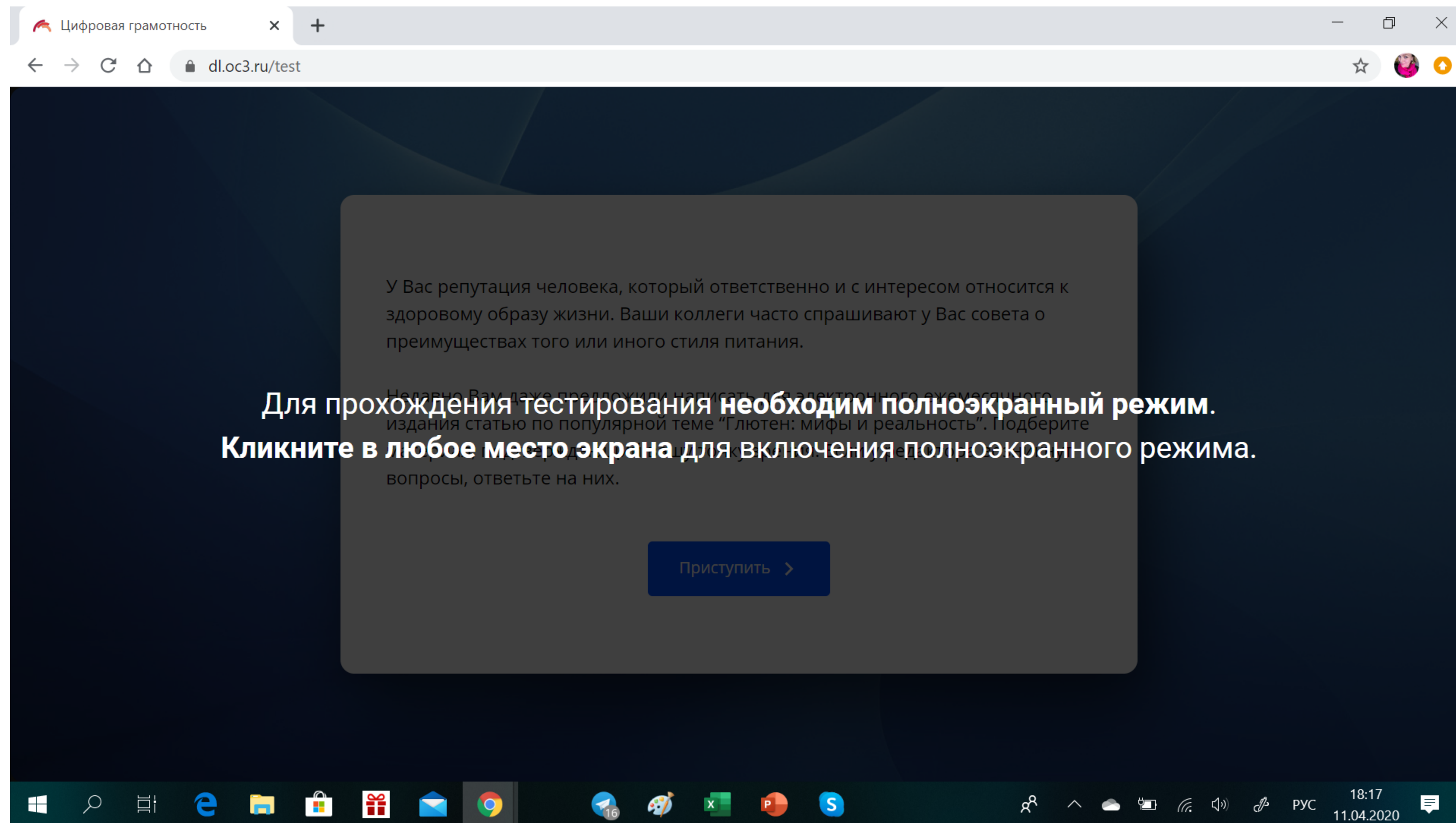
- Построение траектории прохождения: работа только с тестом





# РЕЗУЛЬТАТЫ

- Построение траектории прохождения: работа только с тестом



# РЕЗУЛЬТАТЫ

- Удаление неинформативных логов, структура выгрузки, особенно в части анализа составленного текста

Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор	Log-индикатор
Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten	Gluten
Log_Temp	Log_Instru	Log_SumTime	Log_Templates	Log_TitleSymbols	Log_DocSaveFolder_Name	Log_Txt_citation_name	Log_Image_citation_name	Log_Image_insert_number	Log_Paper_Txt_CopyName	Log_Enc_T	Log_Blog_Log
5	b	b,b		1	0	Фестиваль фейерверков с в 31 июля		18:00	3	1500	Ноутбук,С Кажд
5		b		1	0	Фестиваль фейерверков с в 31 июля		18:00	4	1500	Ноутбук,С Кажд
Каждый д	Планшет,	Каждый день: Смартфон; Раз в не	Компьютер: Поиск необхо	Аккаунт в WhatsApp,Аккаунт(ы	Я обращался(ась) к помощи	Да		Да	Любительская фотосъемка,Ли	Скорее би	Хочу прог
0	0		0					0			
0	0							0			
0	0							0	Негативные последствия от употребления красителей, консервантов и пищевых до		
1	0		79	Глютен: Мифы и реальност	SaveDocDoc			0		Клейков	Один из
10	добрый день. Подбор материалов будет т		1		0	19	Глютен	SaveDocDoc			0
0	0							0			
Саш, привет!,Неско			0	0	0					0	
1	0	14		SaveDocDoc				0		Клейков	
	1	0	1571297022	Глютен	SaveDocDoc			0			
- когда	- необх	- требуется совместить несколько условий поиска. При		0	0		0				
- необх	- требу	- когда необходимо быстро во	- необходимо заранее о	- требуется совместить несколько условий поиска. При			0	0	0		
- необх	- требу	- когда необходимо быстро во	- необходимо заранее о	- требуется совместить несколько условий поиска. При			0	0	0		
7	b	b		0	0	Спектакль "Здравствуйте, я		0		500	Персонал Каждый д Перс
0	0		0						0	Негативные последствия от	
0	0		0						0	Негативные последствия от	
0	0		0						0		
0		Смоченный водой, сырой							83	6	b
1	0	109						0		Клейкови?на, глюте?н (л	
0	0	0						0			
		0	Негативные последствия от							22	2 с
0	2							0			
		10		1 b	b,b,c,a,d			0	Спектакль "Здравствуйте, я Ва	12:00	0
0	0							0	Негативные последствия от		
1	0	28							0	Негативные последствия от	
1	0	53							0		
Каждый д	Компьют	Страница в Одноклассниках,Стра	Я обращался(ась) к помош	Да		Да		Любительская фотосъемка,Люб	Скорее быстро	На еду и одежду хватает, но п	5 5
зации гаст	0	0	0						0		Согласно докл
6	Статья подготовлена,Добрый день!		1	6	620	Глютен: мифы и реальность					0 вред
1	7	647	Глютен: мифы и реальност	SaveDocDoc				0		Один из	
1	1	3142616780		SaveDocDoc					0	Сегодня мы поговорим о глютене: что это такое и поче	
	1	0	123		SaveDocDoc				0		Глют
клей) — г	1	0	227	Статья о глютене	SaveDocDoc				0		Клейкови?на, г
1	2	445	Глютен: мифы и реальност					2		Клейков	

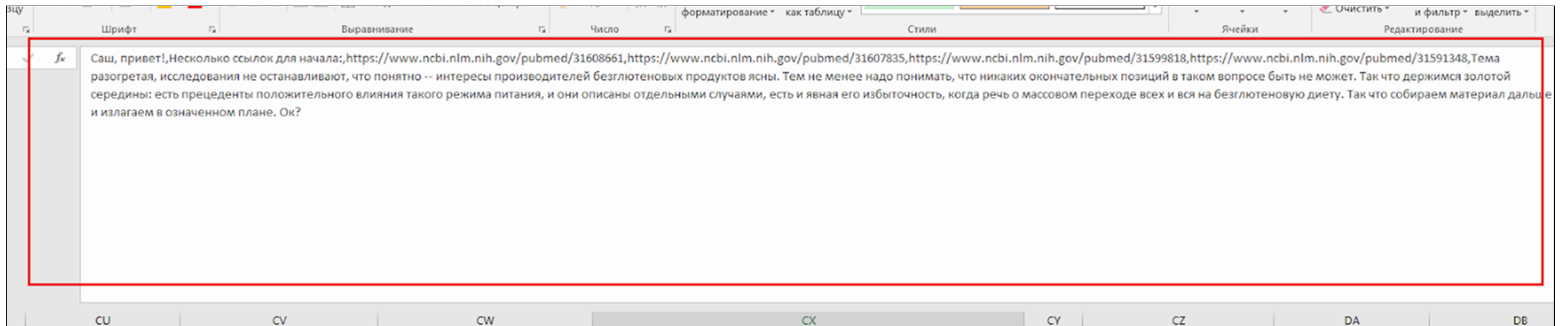


## РЕЗУЛЬТАТЫ

- Введение лога Exit: фиксирует тот случай, если задание осознанно пропущено, “прокликано” (особенность неконтролируемой среды)
- Необходимость четкой постановки задания (грань инструкции и задачи из реальной жизни)

статью о популярной теме “Глютен: мифы и реальность”.

~~Для начала,~~ Подберите, пожалуйста, материал, подтверждающий Вашу точку зрения по этому вопросу, и составьте из него статью. ~~Я буду с Вами на связи!~~

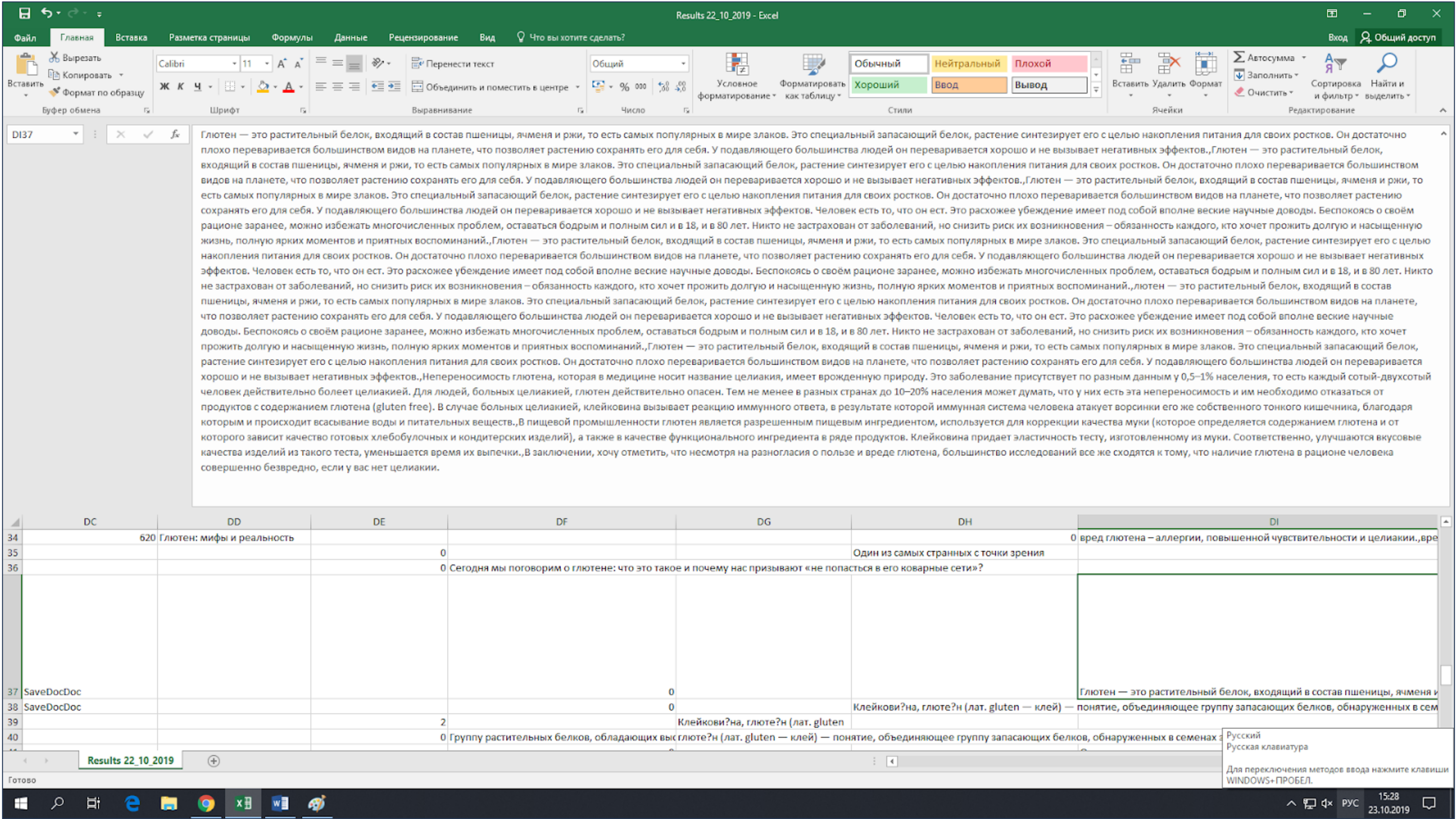


1 **Добрый день! Мне не знакома данная тема, не могли бы вы о ней кратко дать пояснение. Спасибо.,**<https://www.wonderzine.com/wonderzine/health/food/217321-gluten-free-essguide.pro/sfood/697/>



# РЕЗУЛЬТАТЫ

- Ограничение технических возможностей респондента при выполнении задания (на основе анализа логов)



Текст от респондента:

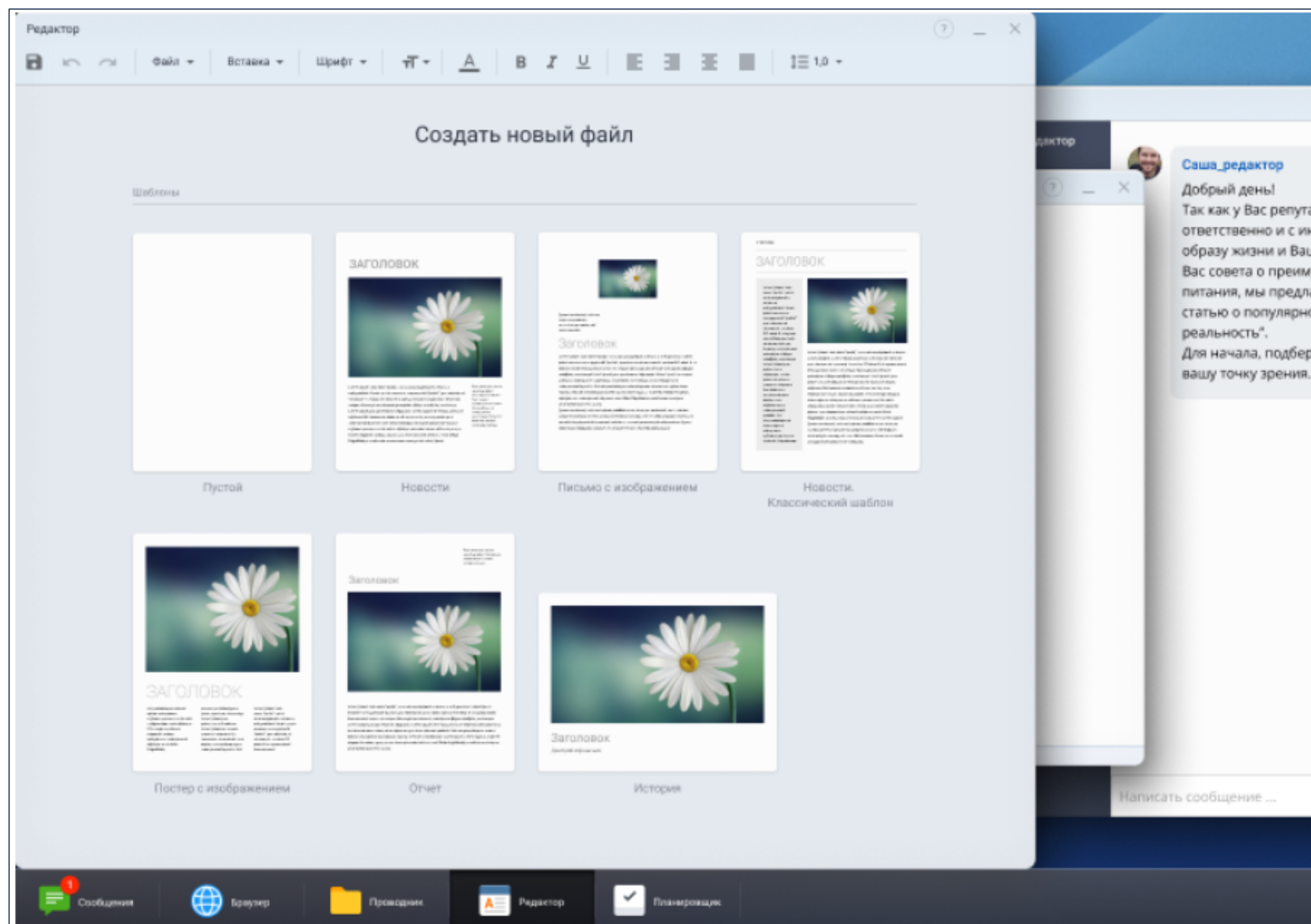
Написать сообщение (может написать сообщение, свободный ввод)

**Вставлять текст (Копировать-вставить) НЕЛЬЗЯ. После первого сообщения писать в чат нельзя**

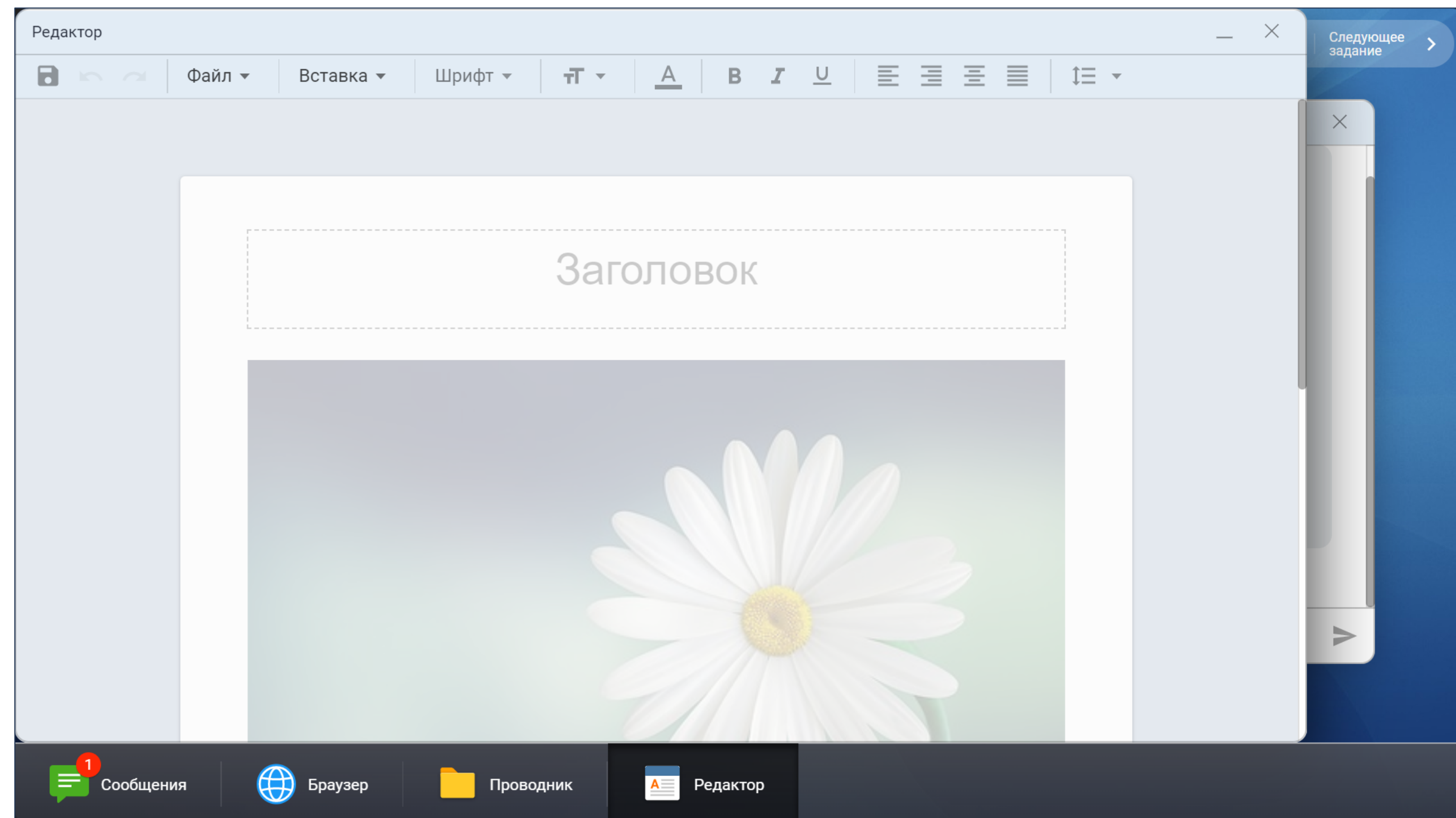
# РЕЗУЛЬТАТЫ

НП:

- Обратный скоринг, локальная и функциональная зависимость (т.к. работа в реальных цифровых средах)
- Моделирование непредвиденных ситуаций
- Доработка интерфейса с учетом результатов апробации и сбора свидетельств (критерий информативность):  
нет навыка использования шаблонов в данной ЦА



ДО

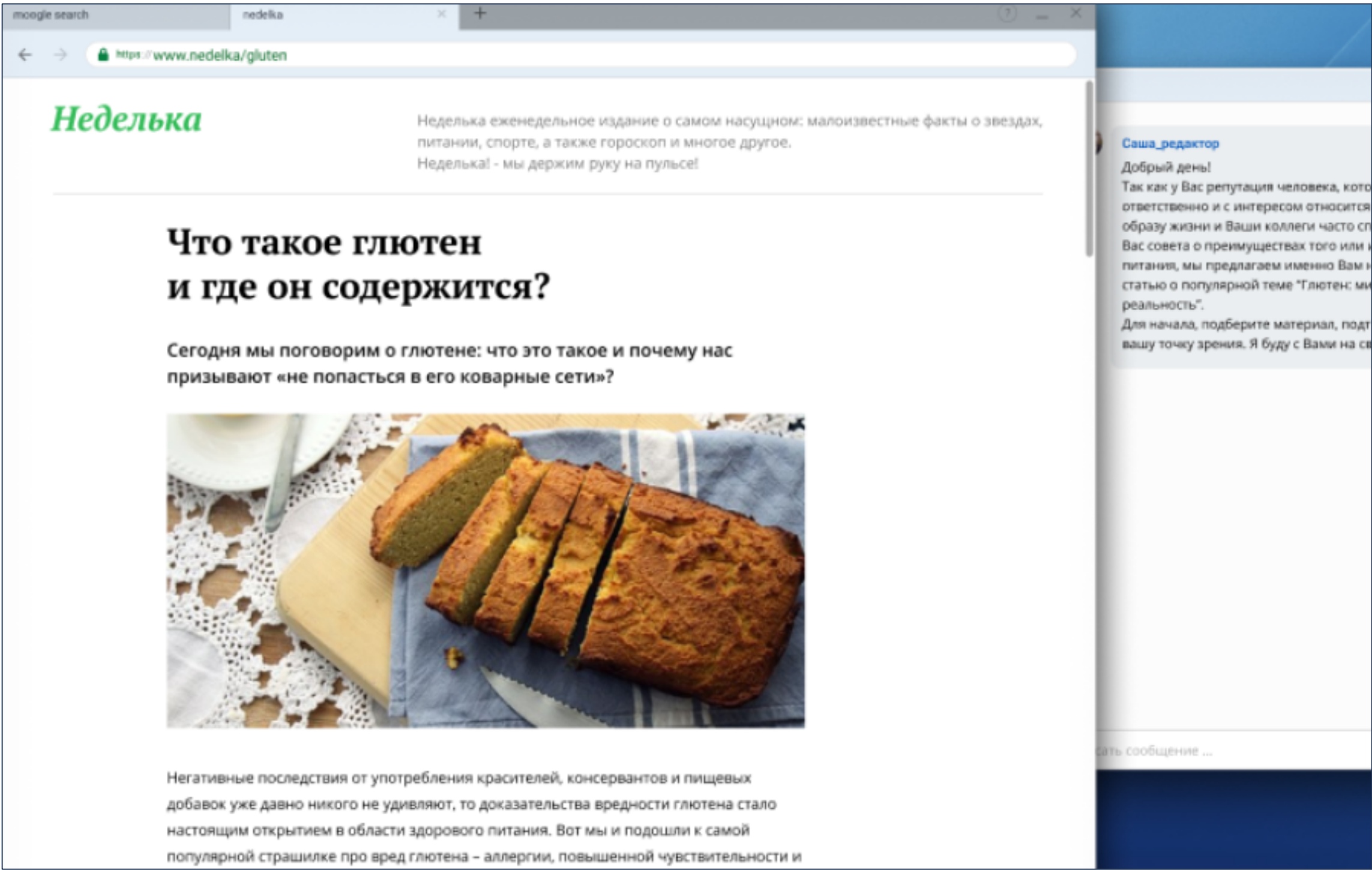


ПОСЛЕ

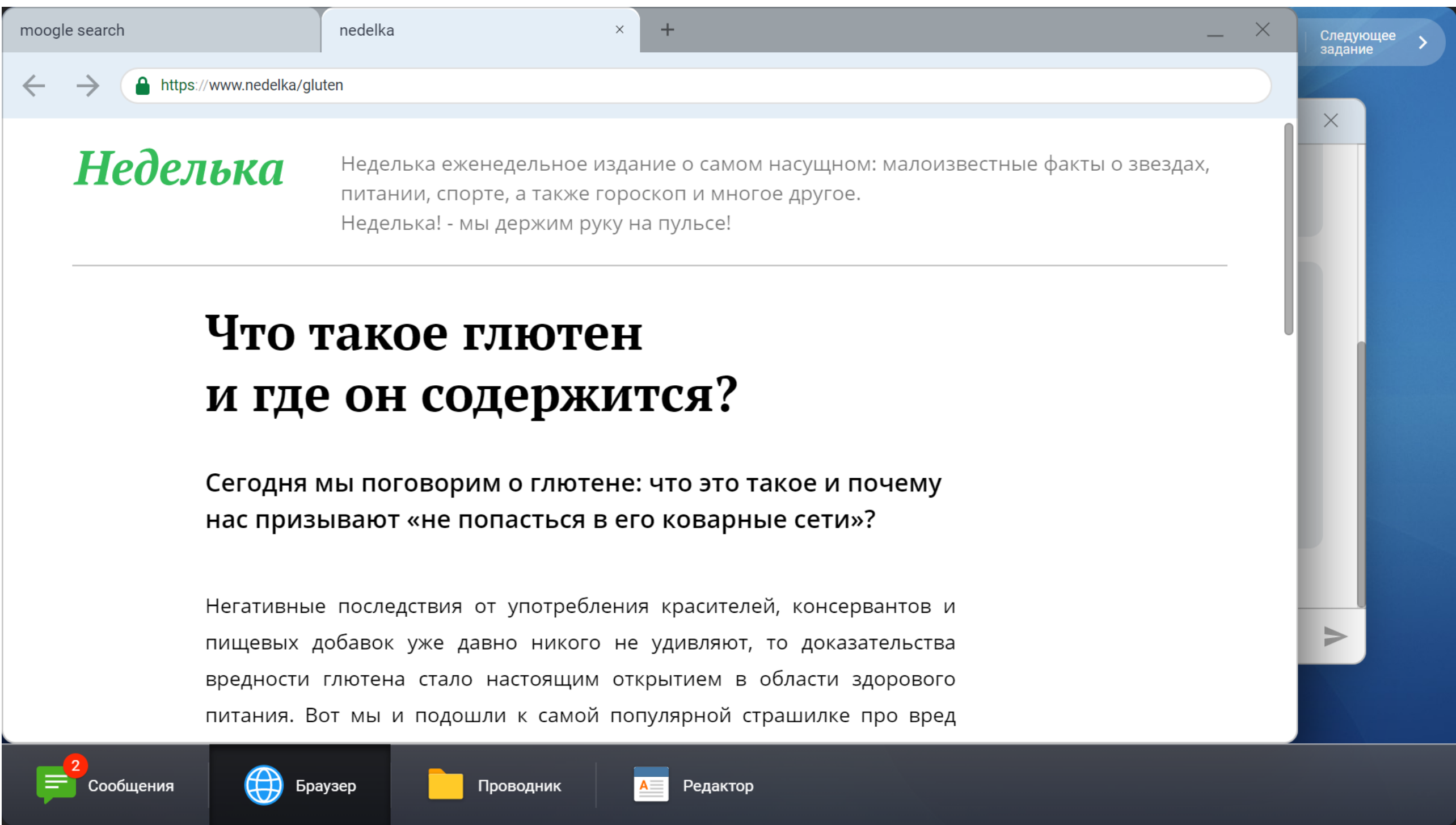


# РЕЗУЛЬТАТЫ

- Доработка интерфейса с учетом результатов апробации и сбора свидетельств (иррелевантные конструкторы (воспользоваться изображением из источника - легкий выбор или низкая ЦГ? )



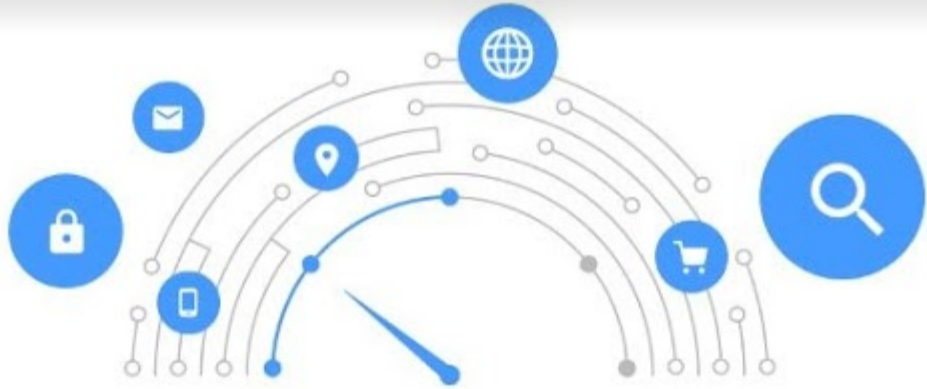
ДО



ПОСЛЕ

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

- 3 уровня сформированности ЦГ
- Персональные рекомендации, исходя из результатов прохождения теста
- Возможность отправить результат сразу после прохождения на почту



Ваш уровень цифровой грамотности:  
**Развивающийся**

Вы только начинаете жить в цифровом мире и ещё не знакомы со всеми его возможностями.

Вы мало используете цифровые технологии, сервисы и продукты (государственные услуги, социальные сервисы, интернет-торговля, электронное обучение и др.) для решения своих повседневных задач.

Вместе с тем цифровые технологии наряду с новыми возможностями для образования, здравоохранения, ведения бизнеса, взаимодействия с государством создают новые возможности. Начните знакомство с цифровым миром с того, что действительно сделает Вашу жизнь удобнее: оплата ЖКХ, покупки, запись к врачу и т. д.


Обратите внимание на навык поиска информации — изучите, каким образом можно эффективно искать информацию по интересующим Вас темам. Обратите внимание на источники, не всем источникам в Интернете стоит доверять. Знания о безопасности в сети обеспечат Вам безопасность в цифровой среде и позволят выявить небезопасную ситуацию.

✉

ОТПРАВИТЬ

🖨

РАСПЕЧАТАТЬ



Ваш уровень цифровой грамотности:  
**Базовый**

Вы справились с большинством задач и готовы жить в цифровом мире.

Вы используете цифровые технологии, сервисы и продукты (государственные услуги, социальные сервисы, интернет-торговля, электронное обучение и др.) для решения своих повседневных задач, но для действий в ситуациях с новыми технологиями Вам нужно больше уверенности: для этого изучайте новые сервисы и программы, которые позволят вам сделать свою жизнь более комфортной.

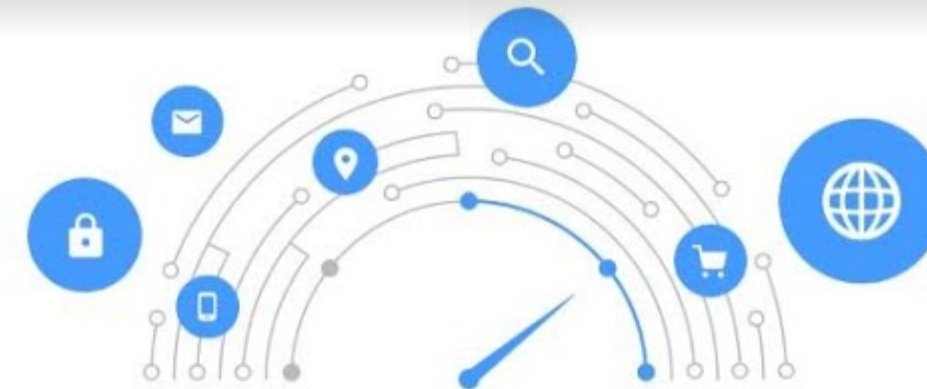
Обратите внимание, что цифровая среда имеет свои особенности в коммуникации.

✉

ОТПРАВИТЬ

🖨

РАСПЕЧАТАТЬ



Ваш уровень цифровой грамотности:  
**Компетентный**

Ваш уровень цифровой грамотности довольно высок.

Вы компетентны в использовании цифровых технологий, сервисов и продуктов (государственные услуги, социальные сервисы, интернет-торговля, электронное обучение и др.) для решения своих повседневных задач, и можете консультировать своих родных, знакомых и друзей.

Цифровой мир очень мобилен, возможно, уже завтра появятся новые технологии, поэтому не останавливайтесь на достигнутом.

✉

ОТПРАВИТЬ

🖨

РАСПЕЧАТАТЬ

✕

Отправить результат на почту

е-mail получателя

yulya.lesnya@moogole.gh

ОТПРАВИТЬ

Обратите внимание на навык поиска информации — изучите, каким образом можно эффективно искать информацию по интересующим Вас темам. Обратите внимание на источники, не всем источникам в Интернете стоит доверять. Знания о безопасности в сети обеспечат Вам безопасность в цифровой среде и позволят выявить небезопасную ситуацию.

✉

ОТПРАВИТЬ

🖨

РАСПЕЧАТАТЬ



# ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТА

---

## Доработка рамки инструмента:

- Расширение списки свидетельств по каждой составляющей ЦГ
- Доработка ALD для разных целевых групп для каждого уровня каждой составляющей ЦГ
- Проведение экспертной панели по обсуждению ALD

## Проведение широкомасштабной апробации

- 3 возрастные группы, 3 региона по 600 человек в каждом

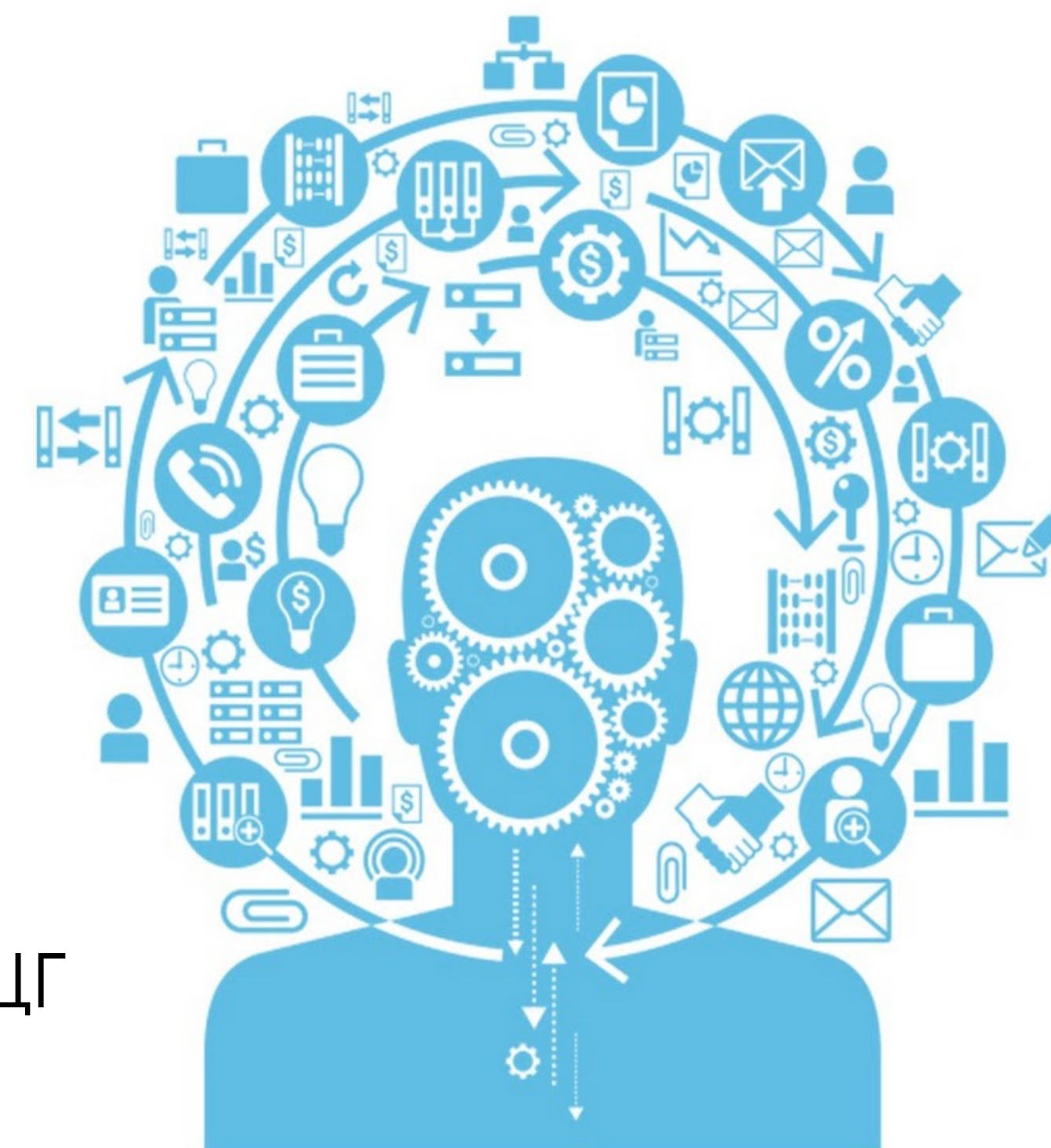
## Разработка новых тестовых заданий

- Разработка клонов после анализа результатов апробации
- Разработка новых заданий на «новые» составляющие ЦГ с расширением числа цифровых инструментов, сервисов и сред

## Доработка «обратной связи»

- Включение в рекомендации ссылок на модули и курсы развития ЦГ

## Создание сервиса независимой оценки ЦГ



---

**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!**

**savdeeva@hse.ru**

**ktarasova@hse.ru**