



# **Исследования современного детства**

**Малых С.Б.**

Академик-секретарь отделения психологии и возрастной физиологии  
Российской академии образования, академик РАО, профессор, доктор психологических наук

# Глобальные тренды

## Изменчивость мира

- Растут объемы и способы обработки информации
- Постоянное появление инновационных технологий как в обычной жизни, так и на производстве
- Персональные устройства - непрерывный доступ в интернет; "всегда онлайн"

## Социальные сети

- Рост взаимосвязей между людьми в цифровых сообществах



Изменение  
поведения людей



Появление новых технологий,  
меняющих привычные модели  
поведения и деятельности

# Мифы о современных детях

## «iGen» (Twenge, 2017)

- **Большая физическая безопасность:** менее склонны попадать в аварии, не участвуют в вечеринках, употребляют меньше алкоголя, менее склонны к раннему сексу и беременностям.
- **Психологические риски:** более склонны к депрессиям и суицидам, менее счастливы.
- **Психологически незрелые, инфантильные,** не готовы к взрослой жизни.
- **Меньше вовлечены в отношения** со сверстниками, как дружеские, так и романтические.

## Цифровые аборигены» (Prensky, 2001)

- **Специфика работы мозга:** высокая скорость, интерактивность, хорошо играют в игры, но не могут читать книги.
- **«Гипертекстовое мышление»** как параллельная переработка информации вместо последовательной.
- **Многозадачность.**
- **Развитое пространственное мышление,** зрительно-пространственные навыки, способность к индуктивному мышлению, но **сниженная способность к рефлексии и критическому мышлению.**

## «Поколение Z» (Beall, 2016)

- **Менее сфокусированны,** быстрее обрабатывают и «обновляют» информацию.
- **Предпринимательская жилка** – подростки считают, что откроют свой бизнес, когда вырастут.
- **Имеют больше ожиданий, чем прошлое поколение,** рассчитывают на то, что подстроится под них, а не наоборот.
- **Индивидуальность** имеет большое значение.
- **Зависимы от гаджетов.**

# Поколение Z



- ✓ Рассеянное внимание
- ✓ Привычка потреблять контент маленькими «порциями»
- ✓ Лёгкое взаимодействие онлайн
- ✓ Визуальное восприятие, клиповое мышление
- ✓ Индивидуализм, уход от «стандартной модели»
- ✓ Ценность самообразования выше ценности формального образования
- ✓ Стремление к личной свободе
- ...



## Когнитивное и личностное развитие ребёнка в цифровом обществе



**Интенсификация информационного потока (Young et al., 2015) отражается на увеличении нагрузки на сенсорные системы, процессы рабочей памяти и внимания человека, что увеличивает вероятность когнитивной перегрузки и резкого снижения эффективности деятельности.**



# Современная популяция

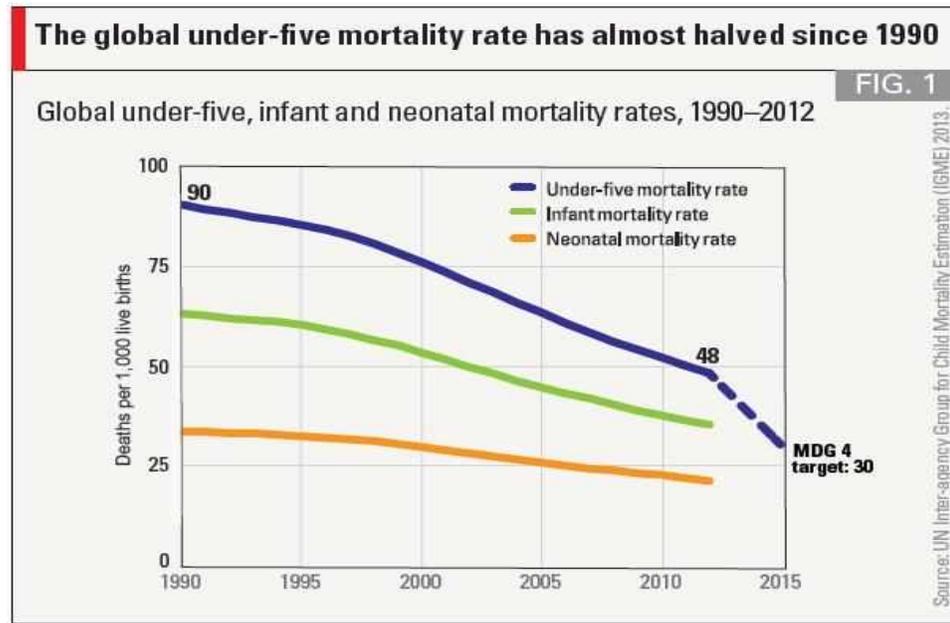
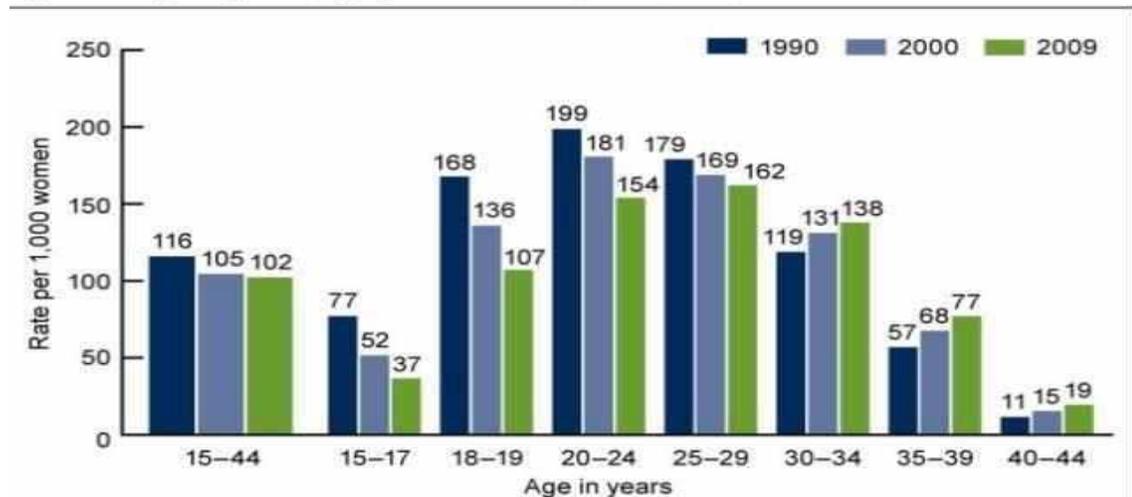


Figure 1. Pregnancy rates, by age: United States, 1990, 2000, and 2009



NOTES: Rates are rounded to the nearest whole number. Access data for Figure 1 at: [http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db136\\_tables.pdf#1](http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db136_tables.pdf#1).

SOURCES: CDC/NCHS, National Vital Statistics System and National Survey of Family Growth; CDC, Abortion Surveillance System; and Guttmacher Institute.





*Компьютерные игры зомбируют*

**Возникает много мифов о современных детях, но масштабных исследований, которые дадут нам объективные знания о том, какой он современный ребенок, практически нет.**



*Виртуальные друзья  
могут заменить реальных*



*В плохой памяти и лени виноват компьютер*

Существенные демографические, социально-экономические и технологические изменения современного общества формируют новые вызовы для науки. Целый ряд документов (Указ Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», Указ Президента РФ "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации", Указ Президента РФ от 29 мая 2017 г. №240 «Об объявлении в РФ Десятилетия детства», Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 - 2030 годы, Национальный проект "Наука") формулирует эти новые вызовы для страны, определяет перспективные цели развития страны и актуальные задачи развития науки, в том числе и комплекса наук об образовании.

**В соответствии с планом основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (распоряжение Правительства РФ от 23 января 2021 г. № 122-р) предусмотрена организация и проведение популяционных, лонгитюдных и других научных исследований современного детства.**



**Популяционные исследования (Указ Президента РФ от 29 мая 2017 г. №240 «Об объявлении в РФ Десятилетия детства», пункт 15 Плана основных мероприятий).**

Результаты популяционных исследований психологических характеристик – это не только знание и понимание особенностей современного школьника и студента, развивающегося в цифровом мире, но и фундаментальная база внедрений этих знаний во все сферы деятельности человека и, прежде всего, в образование. Данные таких исследований психологических особенностей обучающихся – это основа для разработки индивидуальных траекторий обучения с учетом индивидуально-психологических особенностей (когнитивных, личностных, эмоциональных и др.), что особенно важно в ситуации все большей цифровизации современного образования.

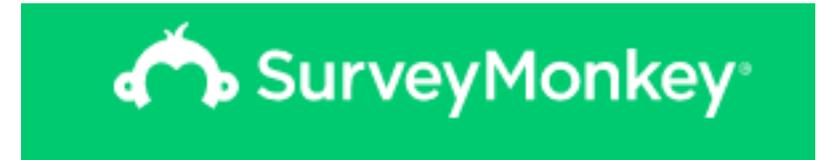




**Цифровые инструменты психологической диагностики.** Масштабные задачи, стоящие перед современной психологической наукой требуют разработки современных методов исследования. Развитие цифровых технологий сделало реальным создание цифровых инструментов психологической диагностики и, соответственно, проведение масштабных популяционных исследований. Разработка и использование цифровых психодиагностических инструментов позволит получать не только фундаментальные знания, но и использовать эти данные для профилактики рисков психологического неблагополучия обучающихся.

# Системы для онлайн-опросов

- ▶ Позволяют создавать собственные опросы
- ▶ Позволяют собирать метаданные (время проведения исследования, какой интернет-браузер использует респондент, технические характеристики компьютера и т.д.)
- ▶ Позволяют автоматически настраивать шкалы для подсчета баллов
- ▶ Наиболее интересные функции - платные



# Системы для оценки когнитивных функций

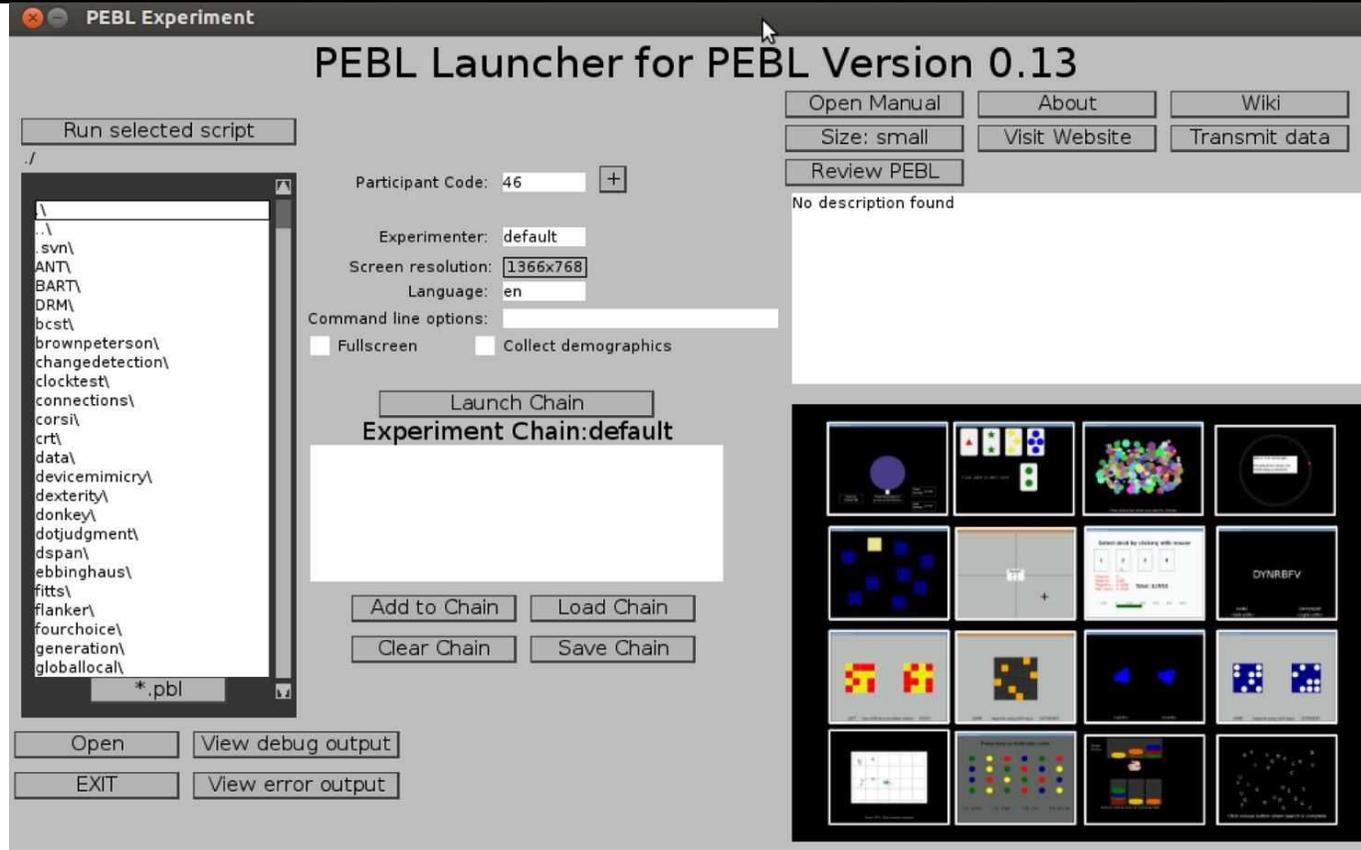
- ▶ Позволяют пользоваться базами тестов, а также программировать собственные тесты
- ▶ Доступны для некоммерческого использования
- ▶ Но: не предназначены для масштабных и онлайн-исследований, настраиваются под каждый используемый компьютер отдельно



LAB



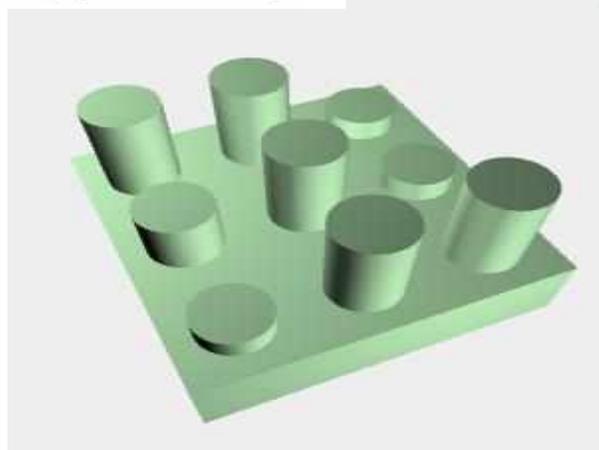
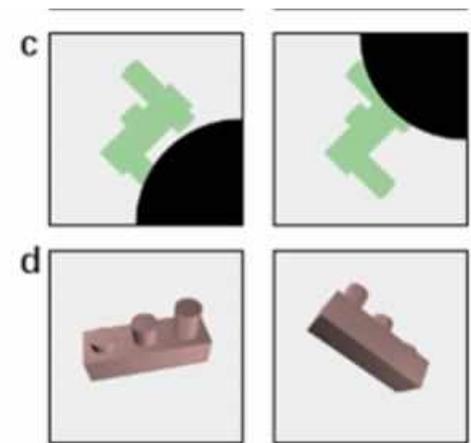
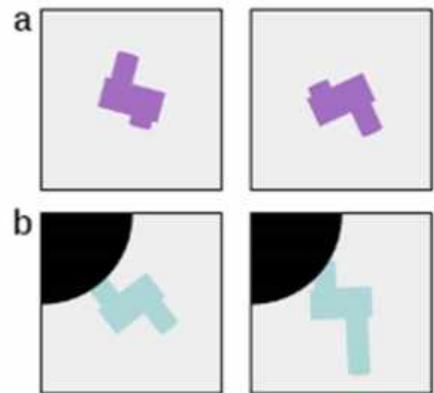
OpenSesame



The Psychology Experiment Building Language (PEBL)

# Пространственные способности

Геймифицированные методика «Супер конструктор BRICKS» (King's college London)



# Пространственные способности

## Laying the foundation

It is here that the ancient scrolls tell us the castle needs to be built.

It might not seem impressive now, but with your help we will build towers tall enough to scrape the sky!

Your first task is to lay the foundation of our future castle by going through the plans presented to you and carefully

### The appreciative neighbours ...

Helping the architects to build the guard towers requires you to draw the (2D) front views of objects on a grid provided.

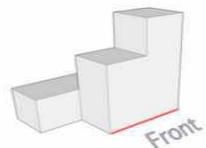
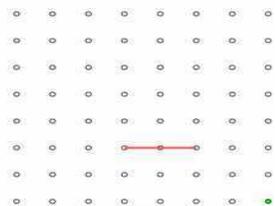
#### How to draw

You will see a grid, on which you can draw lines of any length, horizontally, vertically or diagonally. To draw a line, click on a dot to select it, then click on the target dot to which you'd like to draw the line.

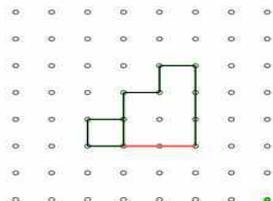
You can delete a line by **right-clicking** on it.

To de-select your starting dot without drawing a line, **click on it again**.

#### Example



As in the example above, your aim is to draw the front view of the 3D object (shown in the image on the right) in the grid provided. Some lines (marked in red in the image) are ready-drawn in the grid, so you can draw the rest of your answer around them. The correct answer for this example is shown below. Where appropriate, you need to draw the inner lines, too, not just the outline.



The first trial is just for practice. There is no time limit for this, so **please take the time to practise** with the drawing system until you understand how it works. Click 'Show answer' to view (or hide) the correct answer. After the practice, all other trials have a **45 second time limit**.

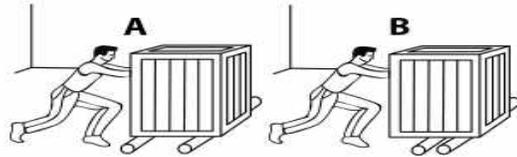
When you are happy with your answer, click 'Next'. If the timer runs out before you have finished, the next trial will be loaded automatically. Good luck!

Click the button below to continue.



# Геймифицированные методика «Королевский замок» (Helmes AS, Estonia)

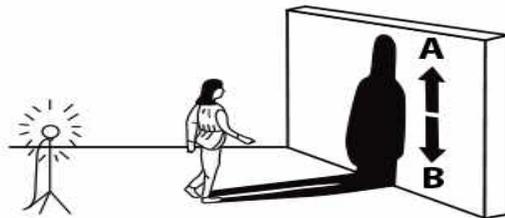
Which box can be pushed further without hitting the floor



Choose the best answer:

- A    B    No difference

As the person approaches the wall, in which direction will the top of



Choose the best answer:

- A    B    Neither A nor B

**Your score: 23.5**  
You did it!  
You found the Gem of Light and with it you fulfilled a prophecy about a Master Builder who from now on will build the Castle of Light.  
Congratulations! (View detailed results)

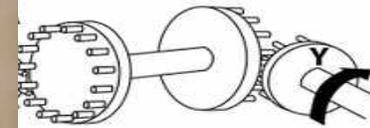
**Detailed results**

Laying the foundation	☆☆☆
The appreciative neighbours ...	☆☆☆
A Keep fit for a King	☆☆☆
The race for the stones	☆☆☆
Reinventing the wheel	☆☆☆
The challenge of the trickster	☆☆☆
Trouble ahead	☆☆☆
A glimpse of hope	☆☆☆
Preparing for battle	☆☆☆
The Gem of Light	☆☆☆

Share your score

**Continue**

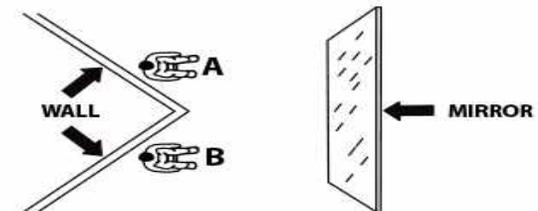
direction shown, in which direction will gear 'X' turn?



Choose the best answer:

- A    B    Either direction

Which person can see the other person in the mirror?



Choose the best answer:

- A    B    Both

# Геймифицированные методика «Супер шпион» (ETT Solutions LTD, Italy)



Keep going east.



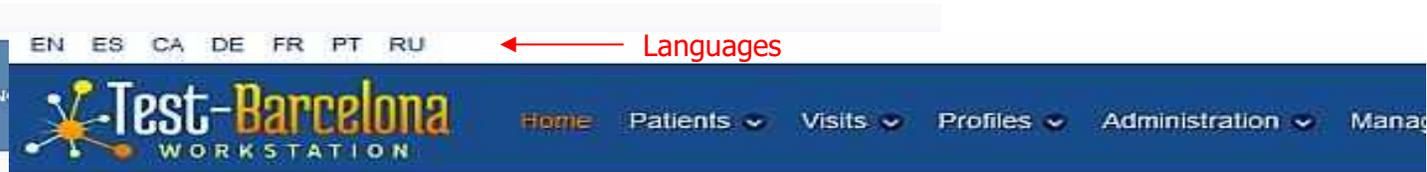
# Test Barcelona Workstation

[www.test-barcelona.com](http://www.test-barcelona.com)

RU = Русский язык

← Languages (Current)

← Languages



**UNA GRAN INNOVACIÓ EN EL CAMP DE LA I**  
**LA NEUROPSICOLOGIA DEL FUTUR PORTA**  
**AVIAT TINDREM EL TEST BARC**

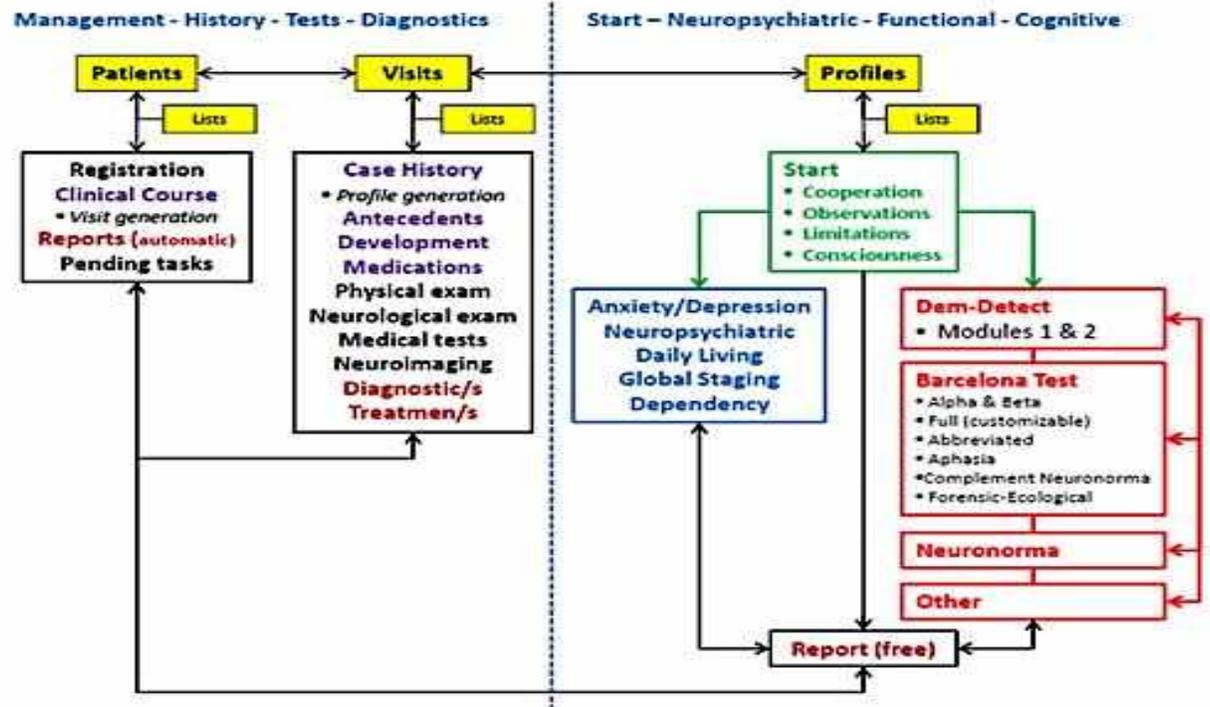
## TEST BARCELONA

- Primer instrument d'exploració neuropsicològica bàsica
- Avalua orientació, atenció, llenguatge oral, lectura, praxi, gnosi, memòria, a
- Normalitzat i validat per a adults
- Versions completa, abreujada i d'afàsia
- Sistema automatitzat d'història clínica, puntuació i de realització d'informi
- Part d'una Estació de Treball Neuropsicològic (complement amb altres tes

**MATERIALS DESCARREGABLES PER PR**

Welcome to Test-Barcelona Workstation

### Barcelona Test Workstation: web structure



Global Workstation for Neuropsychological Assessment

- Установлены шесть модулей:
- (1) Устная речь - внимание - ориентация;
- (2) Чтение и письмо;
- (3) Моторика-праксис;
- (4) Восприятие - гнозис;
- (5) Память,
- (6) Абстракция - исполнение.
- Используются два типа переменных: (1) дихотомические переменные (Луриевские), и (2) гауссовские переменные (с распределением).

# Neuronorma

Verbal span

Visuospatial span

Trail Making Test, A & B

Symbol Digit Modalities Test

Boston Naming Test

Token Test (Short form)

Judgment of Line Orientation

ROCF: accuracy & time

FCSRT: Trial 1 free recall

Free total recall

Total recall (free + cued)

Delayed free recall

Delayed total recall

ROCF: Immediate recall

Delayed recall (30 min)

Recognition

Verbal fluency: semantic & phonological

Stroop test Word

Color

Word-Color

Tower of London DX: Total correct

Total moves

Total initiation time

Total execution time

Total problem-solving time

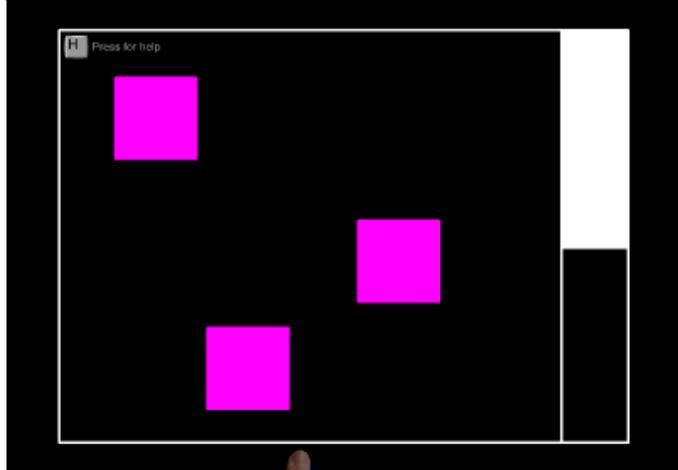
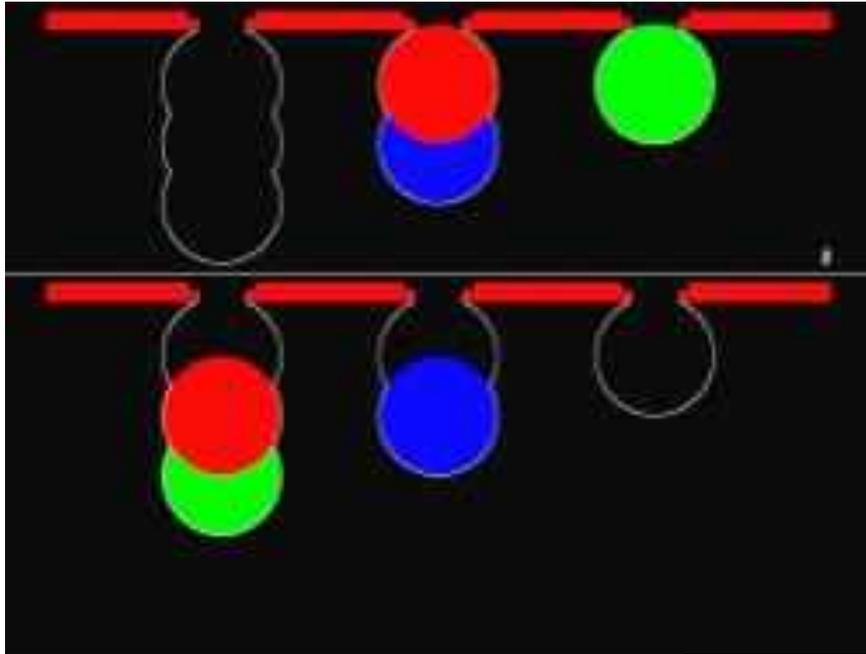
VOSP: Object decision

Progressive Silhouettes

Position Discrimination

Number Location

Neuropsychological test	Raw score	Age scaled score	<1	1	2	3-5	6-10	11-18	19-28	29-40	41-50	60-71	72
Verbal Span (Digits) Forward	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Verbal Span (Digits) Backwards	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Visuospatial SpanⓈ Forward	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Visuospatial SpanⓈ Backwards	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trail Making Test - A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trail Making Test - B:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Symbol Digit Modalities TestⓈ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Boston Naming TestⓈ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Token Test (short form)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Judgment of Line OrientationⓈ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROCF Copy - Accuracy	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROCF Copy - Time (s)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FCSRT Trial 1 free recall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FCSRT Total free recall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FCSRT Total recall (free + cued)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FCSRT Delayed free recall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FCSRT Delayed total recall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROCF Immediate recall (3 min)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROCF Delayed recall (30 min)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROCF Recognition	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Verbal fluency: semantic - animals	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Verbal fluency: phonological - "p"	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stroop TestⓈ Word	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stroop TestⓈ Color	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stroop TestⓈ Word-Color	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOL-DXⓈ Total correct	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOL-DXⓈ Total moves	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOL-DXⓈ Total initiation time	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOL-DXⓈ Total execution time	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOL-DXⓈ Total problem-solving time	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VOSPⓈ Object Decision	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VOSPⓈ Progressive Silhouettes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VOSPⓈ Position Discrimination	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VOSPⓈ Number Location	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



Microsoft Edge browser window showing the CANTAB website.

### CANTAB Connect Technology

The world's leading computerised cognitive assessments and eCOA platform.

CANTAB sensitively and objectively measures cognitive function, quantifies levels of performance and impairment, and demonstrates the effectiveness of interventions in brain health.

The cloud technology is a cost-effective and non-invasive means of assaying brain function and patient outcomes, aiding and accelerating research and decision-making.

CANTAB technology has been used in thousands of clinical trials, health settings and academic institutions, in over 100 countries.

**CANTAB**

Online and offline testing capability works with or without internet connection

DISCOVER MORE

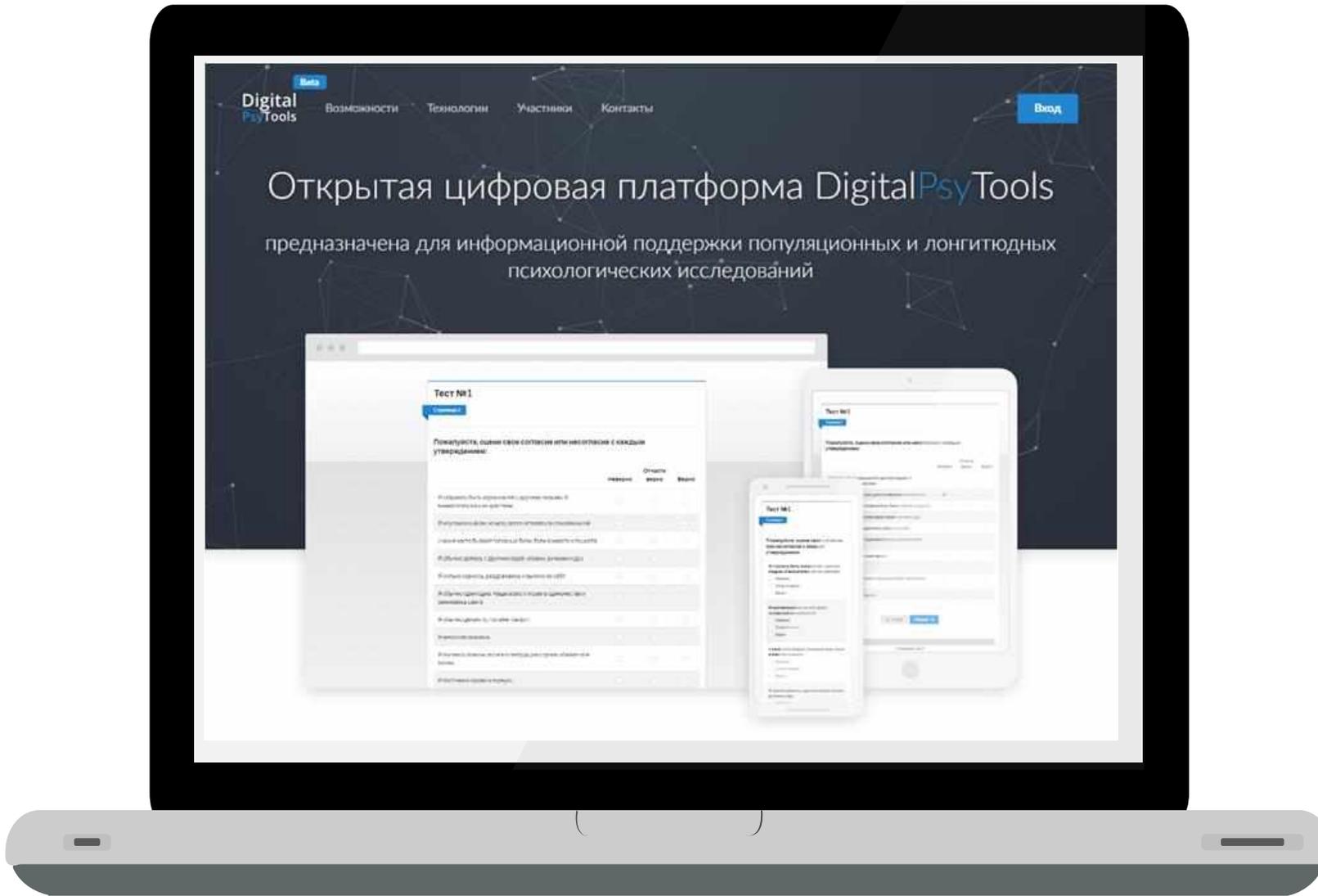
By using the Cambridge Cognition website, without changing your settings, you agree to our use of cookies to enhance your browsing experience.

Windows taskbar at the bottom shows several open applications and the system tray with the date 25.04.2018 and time 13:24.



# Ограничения существующих систем

- Отсутствие систем, интегрирующих в себе опросниковые и когнитивные методики
- Отсутствие возможности масштабировать исследования
- Несоответствие организации хранения персональных данных российскому законодательству



# Цифровая психодиагностическая платформа позволяет:

- ▶ Упростить взаимодействие между исследователями и участниками исследований
- ▶ Интегрирует разные типы диагностики в одной батарее
- ▶ Проводить масштабные исследования с учётом имеющихся технических ограничений
- ▶ Обеспечить воспроизводимость результатов психологических исследований
- ▶ Предоставить исследователям встроенные инструменты для анализа собранных данных
- ▶ Быть масштабируемой для соответствия возлагаемым на неё задачам
- ▶ Хранить данные о психологических исследованиях в консолидированном хранилище на территории РФ
- ▶ Обеспечить сохранность персональных данных в соответствии с законом и этическими нормами
- ▶ Последующую интеграцию со сторонними программными решениями
- ▶ Возможности для эволюционного развития предоставляемого инструментария

# Digital Psychological Platform



# Открытая цифровая платформа DigitalPsyTools

предназначена для информационной поддержки популяционных и лонгитюдных психологических исследований

## Тест №1

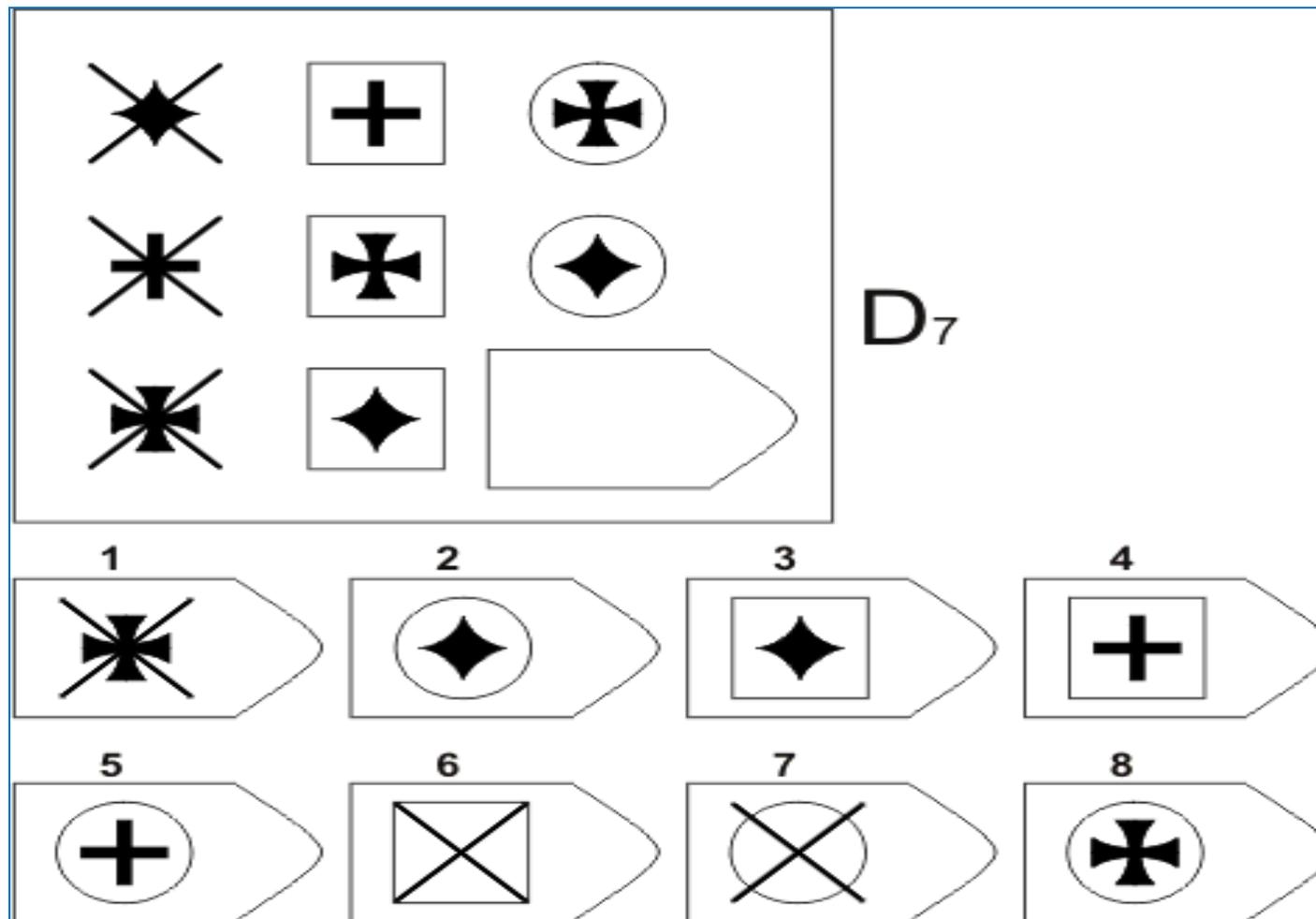
Страница 2

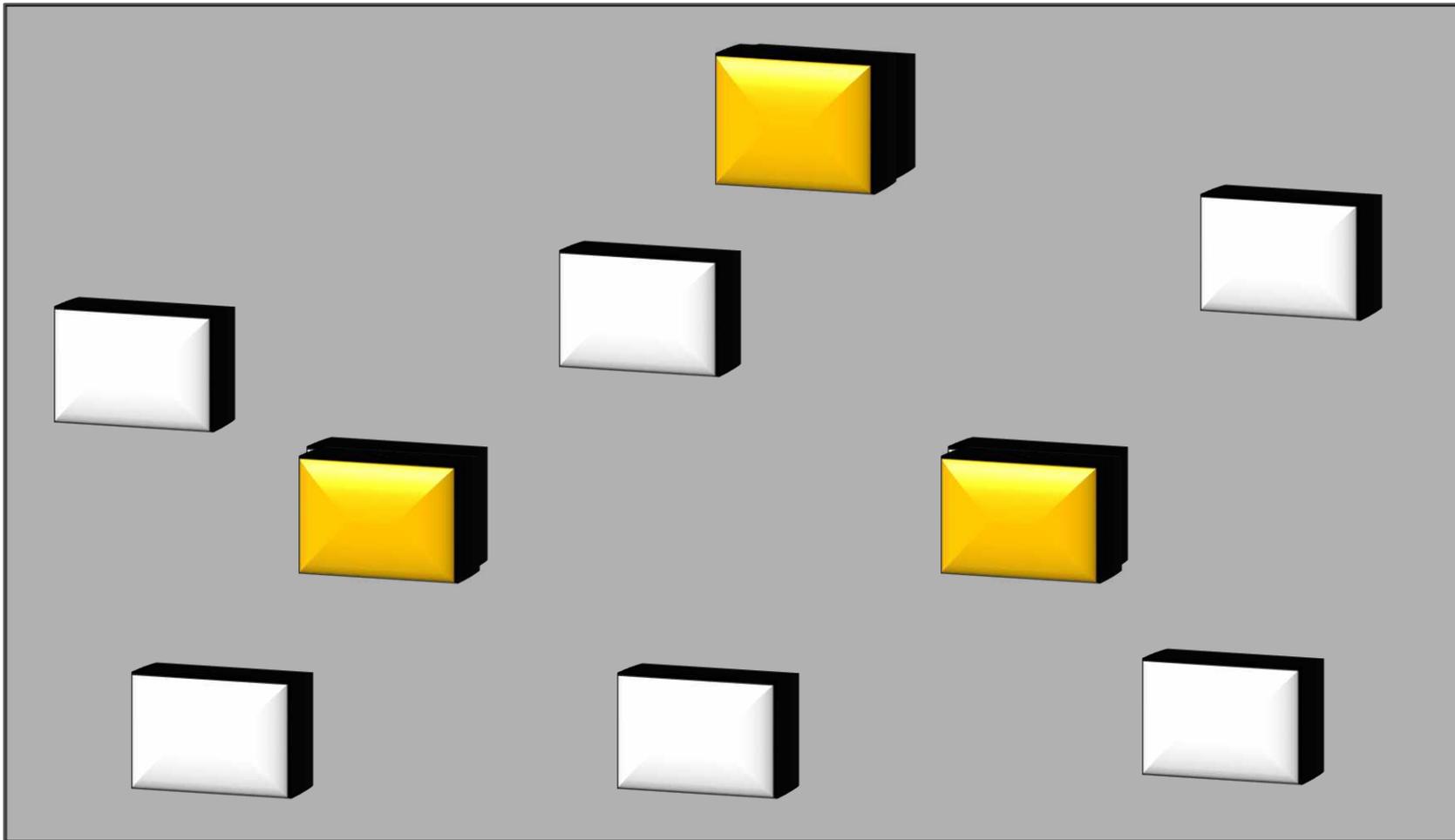
Пожалуйста, оцени свое согласие или несогласие с каждым утверждением:

Неверно      Отчасти  
                                верно      Верно

Я стараюсь быть хорошим/ей с другими людьми. Я внимателен/на к их чувствам

# Стандартные прогрессивные матрицы Дж.Равена



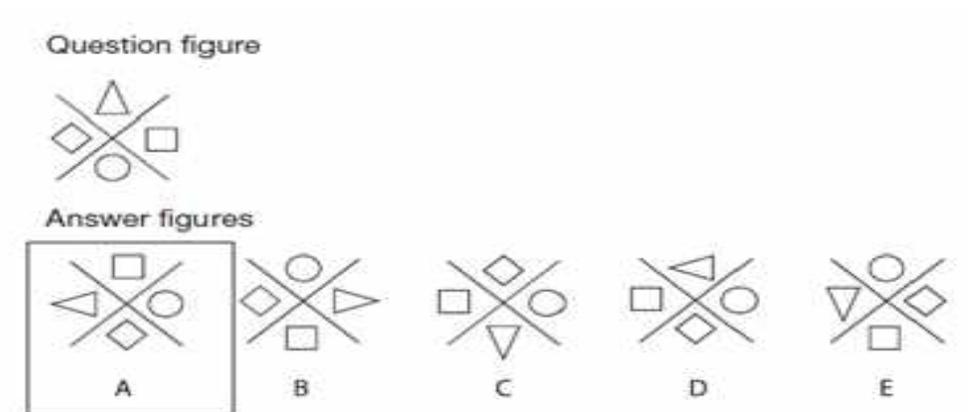
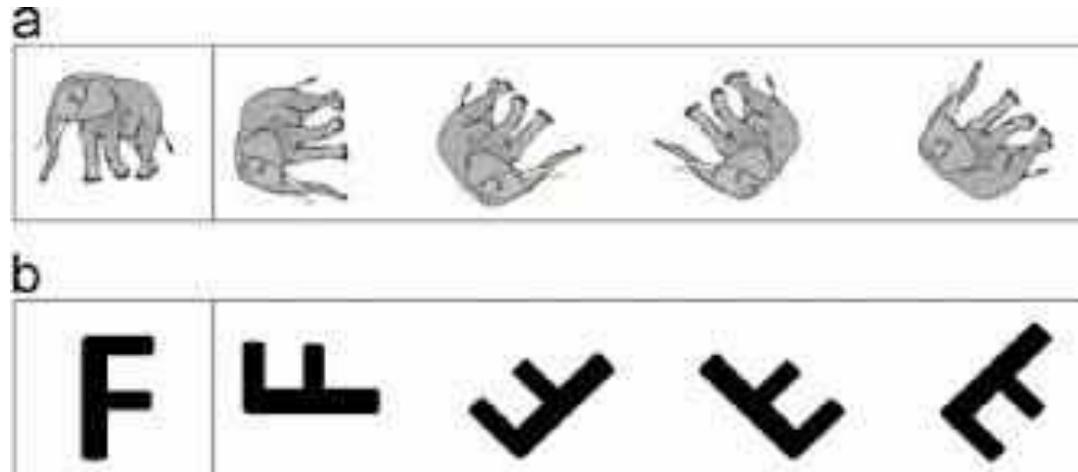


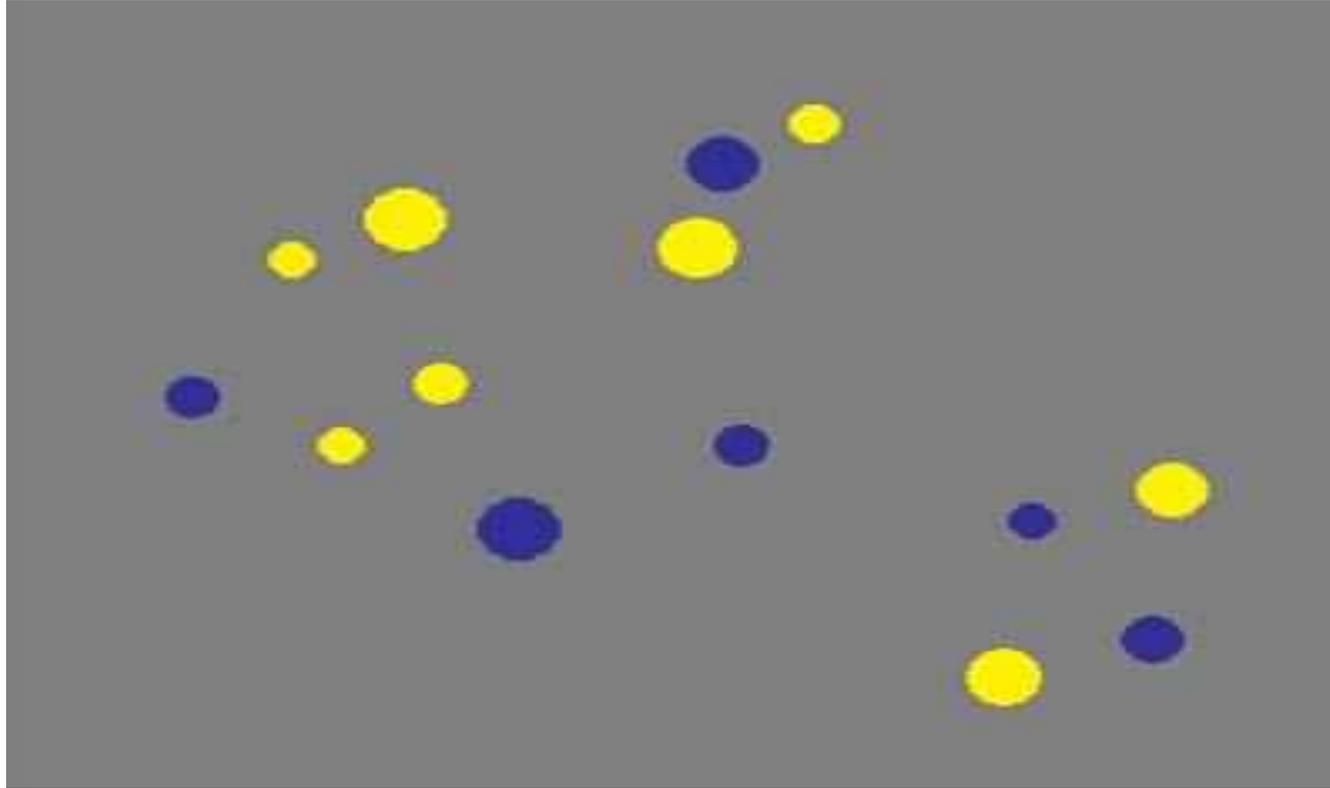
Пространственная рабочая память



# Мысленное вращение

-Способность умственно вращать пространственные формы





Чувство числа (интуитивное или несимволическое)



## Организация и проведение Российской академией образования фундаментальных и прикладных исследований феномена детства



РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ



- Изучение факторов и механизмов формирования успешности в обучении на протяжении всей школьной жизни ребенка.
- Научное обоснование управленческих решений в области образования и воспитания.
- Разработка научно обоснованных механизмов реализации цифрового образования.

# Организация и проведение Российской академией образования фундаментальных и прикладных исследований феномена детства

## Цель проекта «Растем с Россией»

Оценить индивидуально-психологические особенности современного ребенка и использовать эти знания для индивидуализации их обучения, для создания развивающей образовательной среды.



# Федеральный исследовательский проект РАО «Растём с Россией»

## ***План исследования***

- Когнитивное развитие детей и подростков.
- Эмоционально-личностное развитие детей и подростков.
- Мотивационно-волевое развитие детей и подростков.



## ***Теоретическая значимость***

- Выявление нормативов психического развития современных детей и подростков.
- Разработка валидного психодиагностического инструментария.
- Модификация психодиагностического инструментария с учётом внедрения цифровых технологий как источника социализации и развития современных детей и подростков.

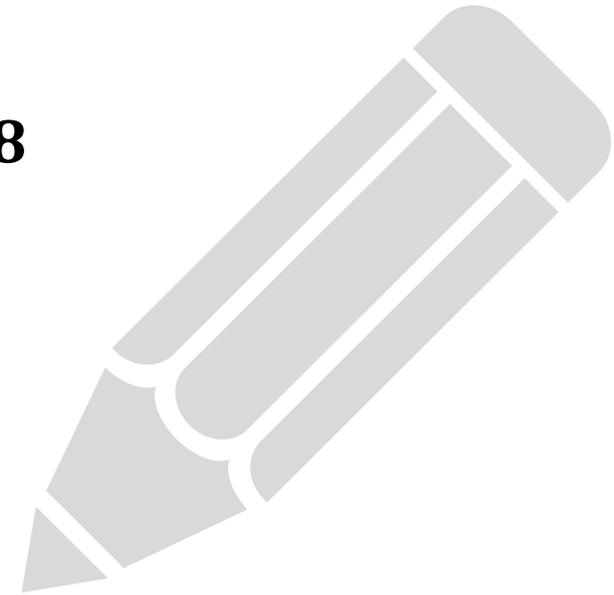
## ***Практическая значимость***

- Создание многоуровневой системы психологической диагностики с предоставлением личных кабинетов всем участникам образовательного и воспитательного процессов.
- Повышение эффективности психологической службы в системе образования.
- Учёт возрастно-психологических и индивидуально-психологических особенностей обучающихся при реализации образовательных программ.

# Первый шаг

**Косвенная оценка современной детской популяции:**

- В исследовании приняли участие **16 298 педагогов-психологов** из всех субъектов РФ.



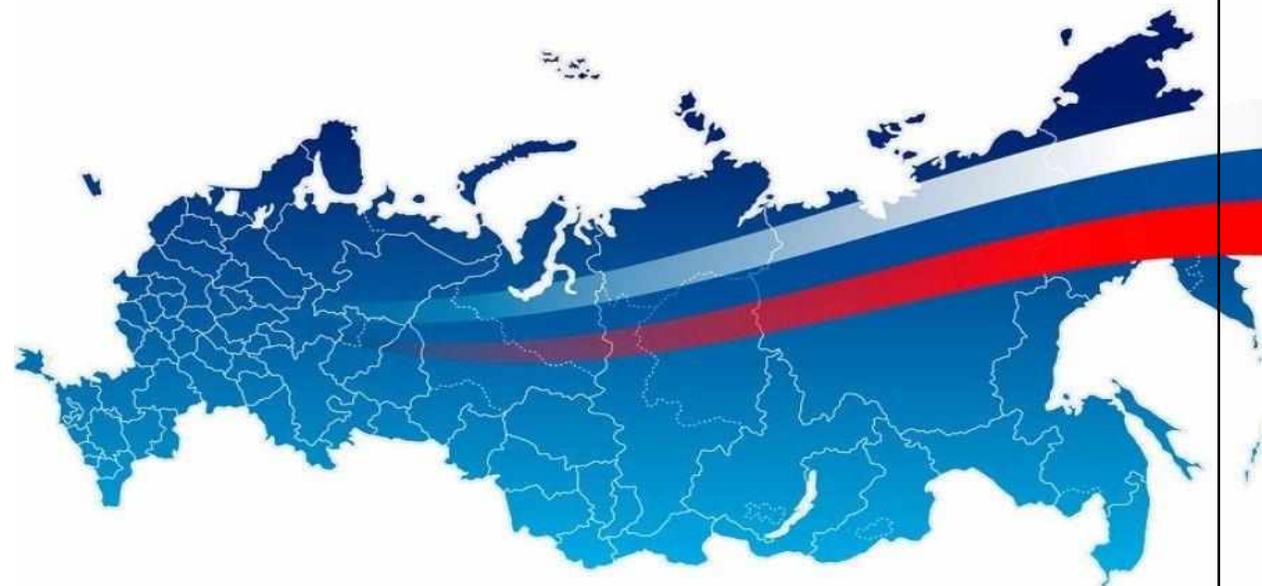
<b>№</b>	<b>Федеральные округа</b>	<b>Педагоги-психологи (всего по ФО)</b>	<b>Приняло участие в мониторинге</b>
1	Дальневосточный ФО	1345	476
2	Приволжский ФО	4217	3410
3	Северо-Западный ФО	1976	1555
4	Северо-Кавказский ФО	2380	1229
5	Сибирский ФО	3844	2970
6	Уральский ФО	2284	1633
7	Центральный ФО	6908	2908
8	Южный ФО	2603	2117
	<b>Российская Федерация</b>	<b>25 557</b>	<b>16 298</b>

## С КАКИМИ ПРОБЛЕМАМИ ШКОЛЬНИКОВ ЧАЩЕ ВСЕГО СТАЛКИВАЕТСЯ ПСИХОЛОГ?

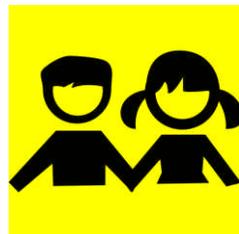
- Ребенок систематически не справляется с учебными заданиями – **68%**
- Ребенок не заинтересован в учебе – **62 %**
- Ребенок ведет себя недисциплинированно, мешает учителю работать, а одноклассникам – учиться – **62 %**
- Имеет место конфликт со сверстниками – **61 %**
- *Ребенок стоит перед выбором (личностным, профессиональным) – 48,5 %*
- *Ребенок ведет себя асоциально (ворует, вымогает деньги, дерется и пр.) – 41 %*
- *Ребенок крайне тревожен или подавлен, и это мешает ему в школе - 40 %*
- *У ребенка нет друзей (он замкнут, агрессивен или застенчив) – 39 %*
- *У ребенка не формируется определенный учебный навык (он не может научиться читать, грамотно писать или считать) – 39 %*
- *Ребенок нуждается в разработке индивидуального плана обучения – 38 %*
- У ребенка есть трудности с речью - 29,5 %
- Имеет место конфликт с учителем (учителями) – 25 %
- Ребенок опережает сверстников в интеллектуальном развитии – 7 %

## Второй шаг (детская популяция одного региона РФ)

Ленинградская область



**142 школы**

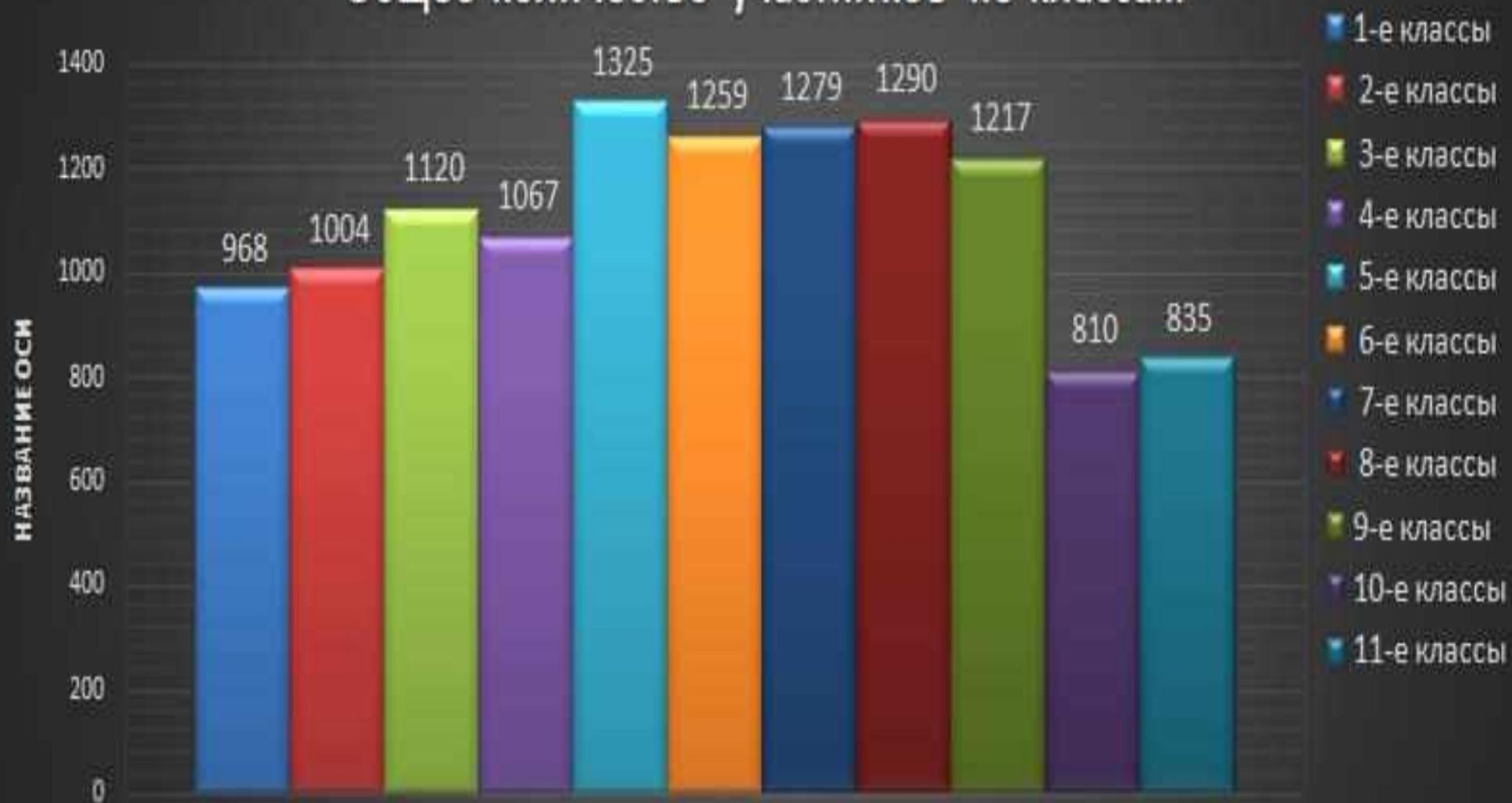


**12174 обучающихся с 1 по 11 класс**

**РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ**



## Общее количество участников по классам

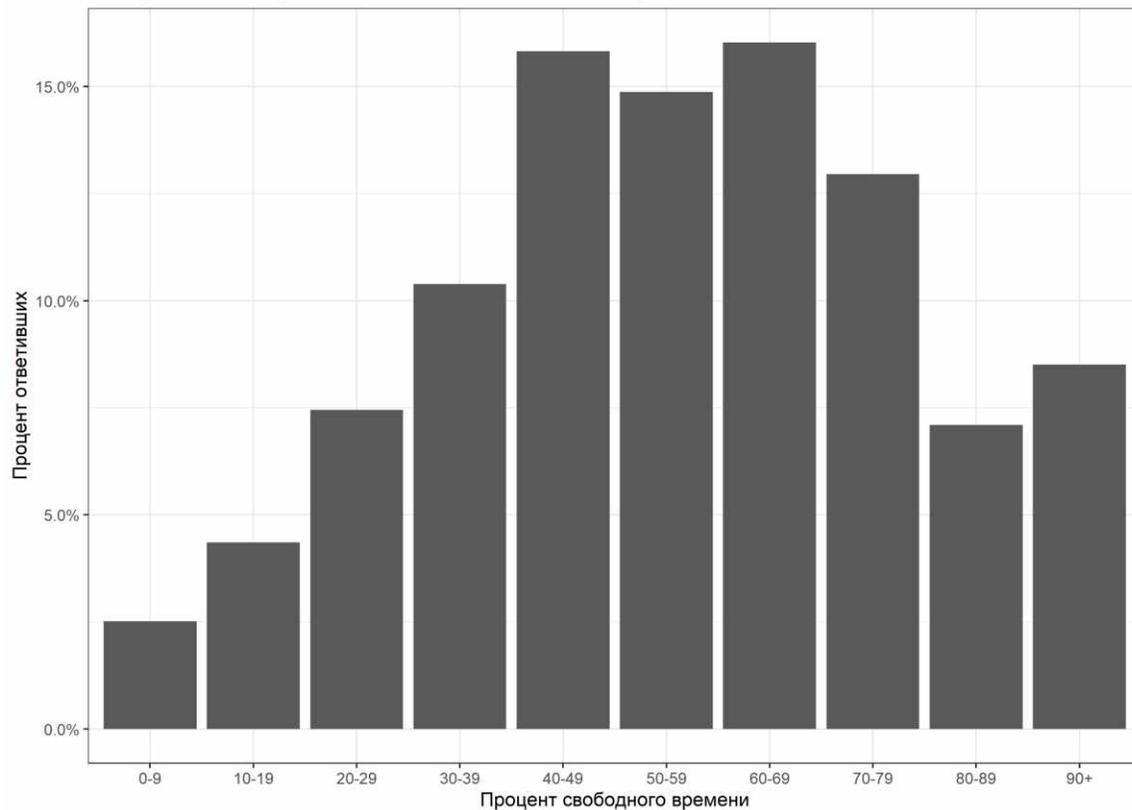


## **В рамках популяционного исследования изучался целый ряд психологических характеристик:**

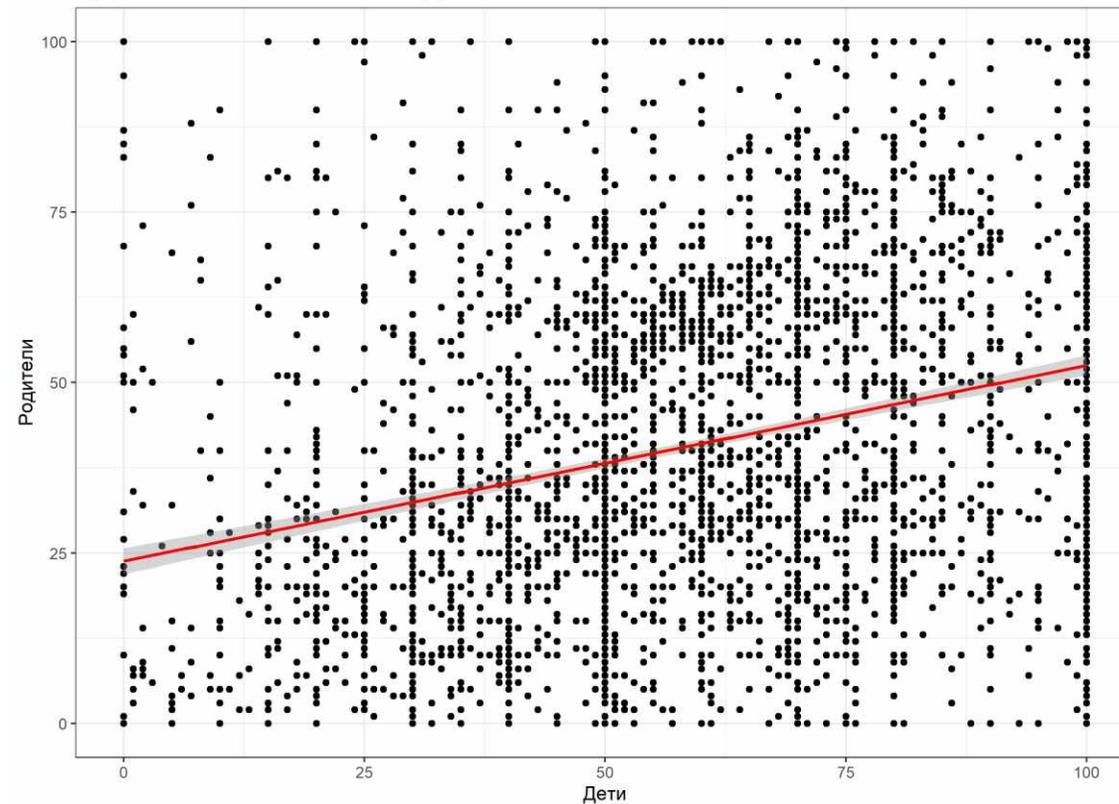
**чувство числа, рабочая память, пространственные способности (сборка моделей, законы механики, оригами и ментальное вращение), невербальный интеллект, словарный запас, контроль внимания, личностная тревожность, математическая тревожность, мотивация и оценка своих способностей, психологическая устойчивость, эмоциональные и поведенческие проблемы. Кроме того, школьники отмечали, сколько времени они проводят за компьютером (социальные сети, поиск информации, подготовка к урокам, игры и т.д.) и сообщали о выборе будущей профессии.**

# Использование детьми цифровых устройств :

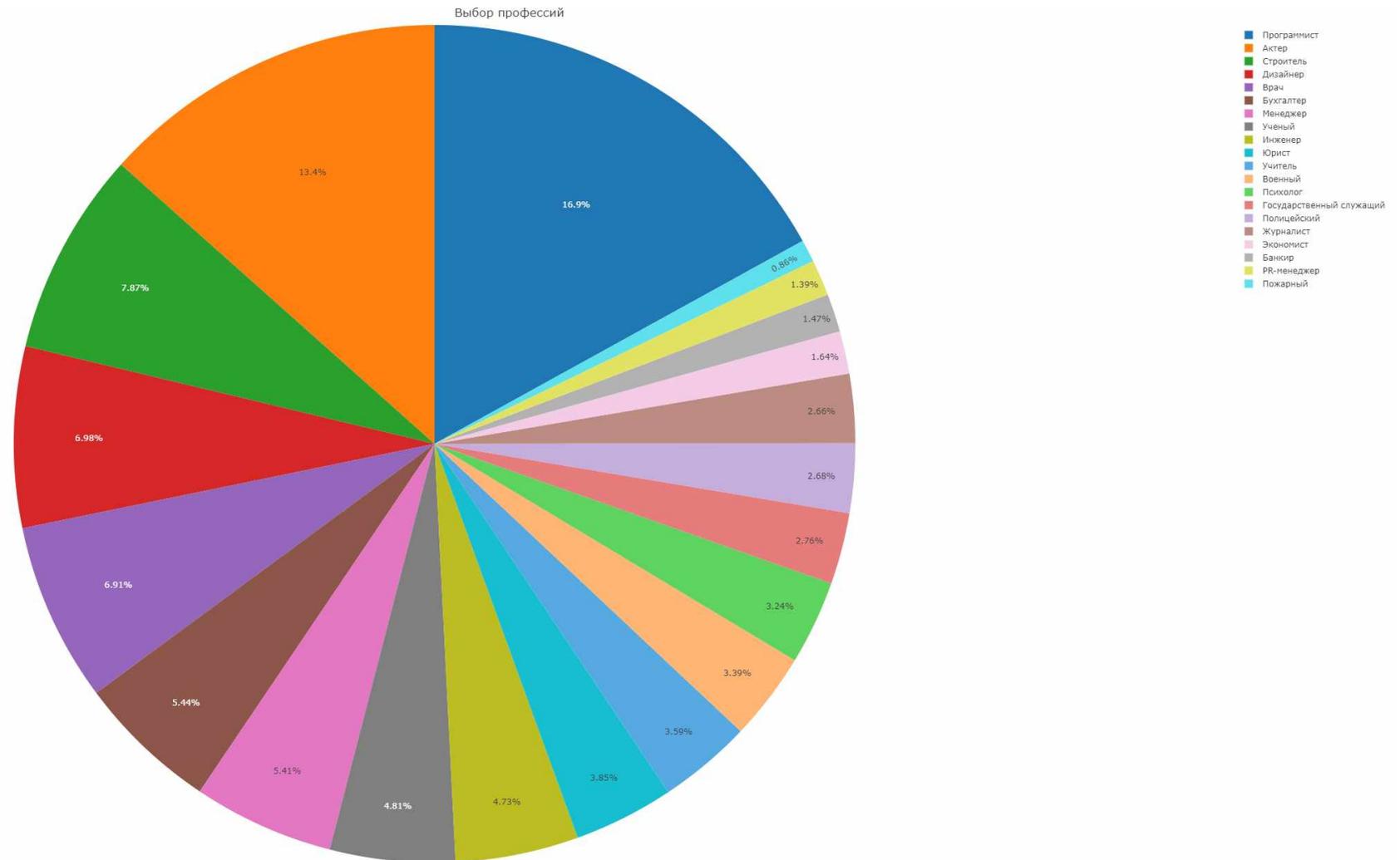
Распределение времени использования гаджетов у детей



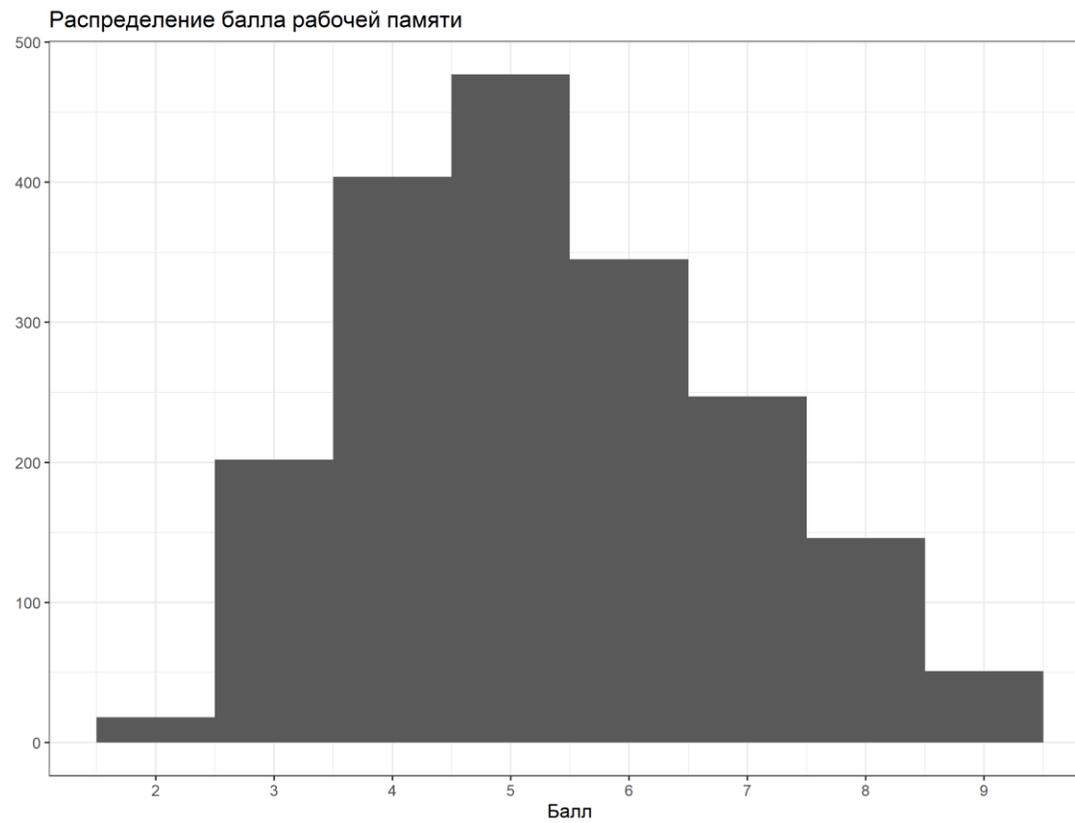
Время использования гаджетов у родителей и детей



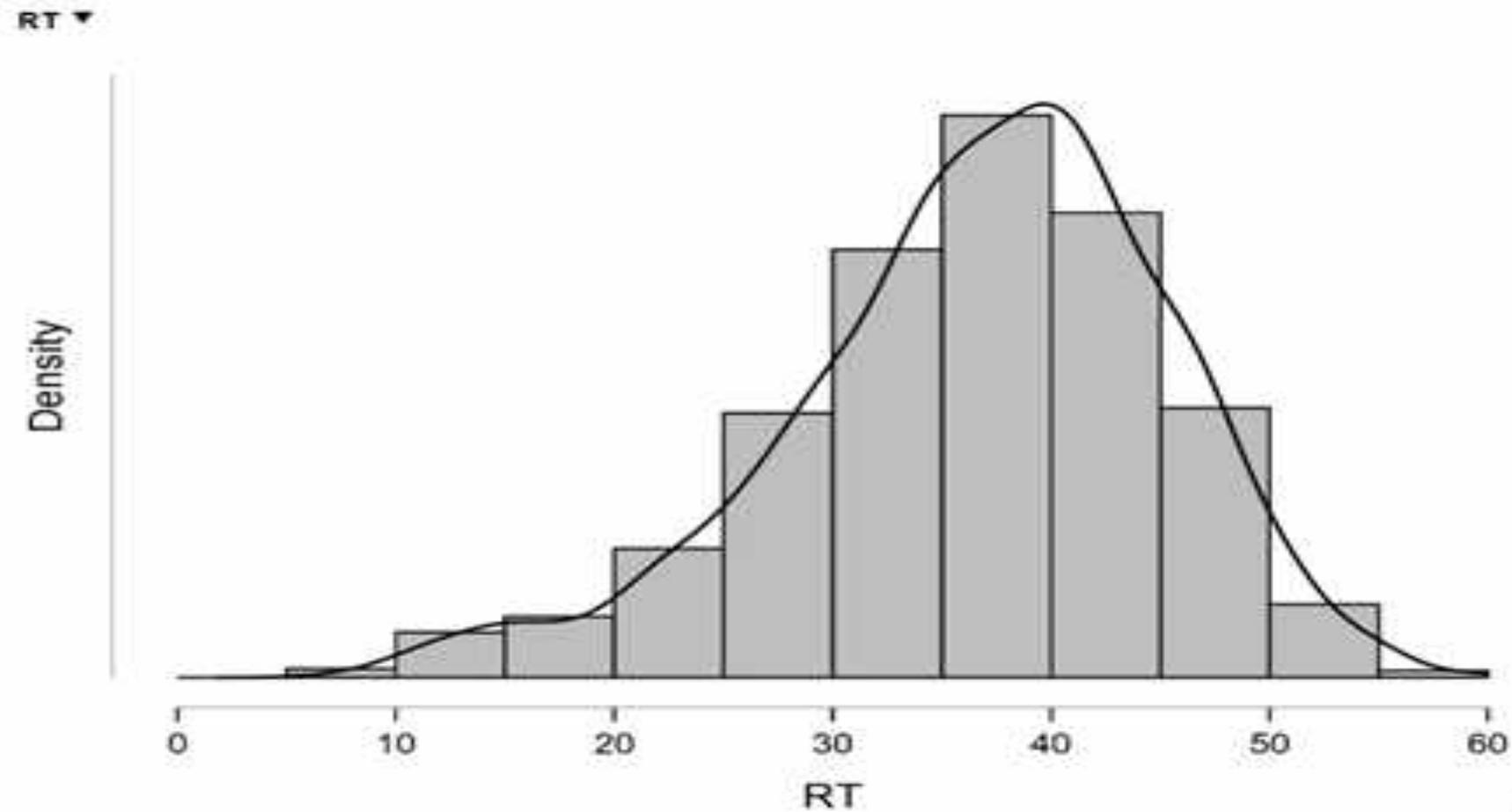
# Выбор профессий :



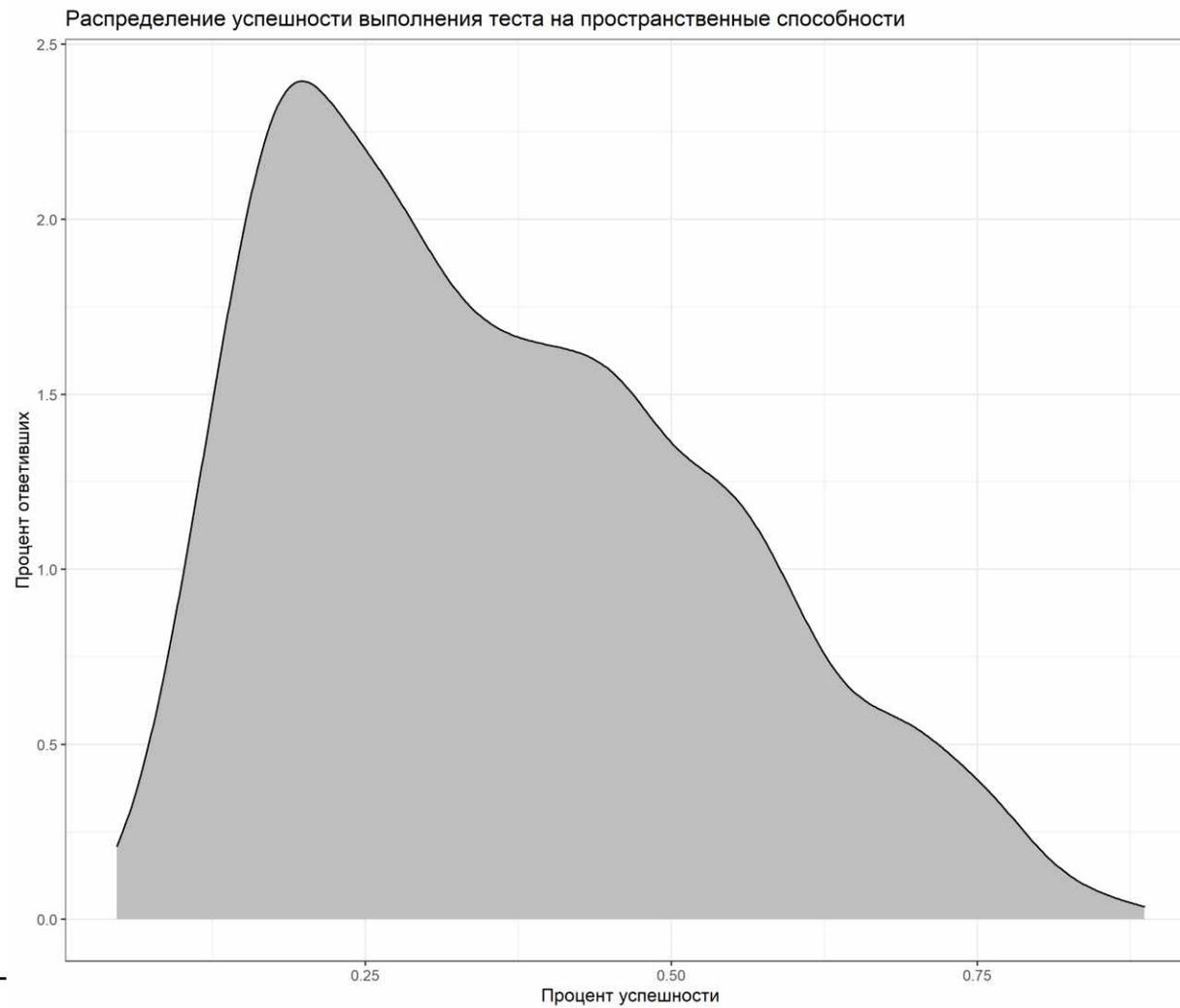
# Распределение когнитивных характеристик :



# Распределение когнитивных характеристик :

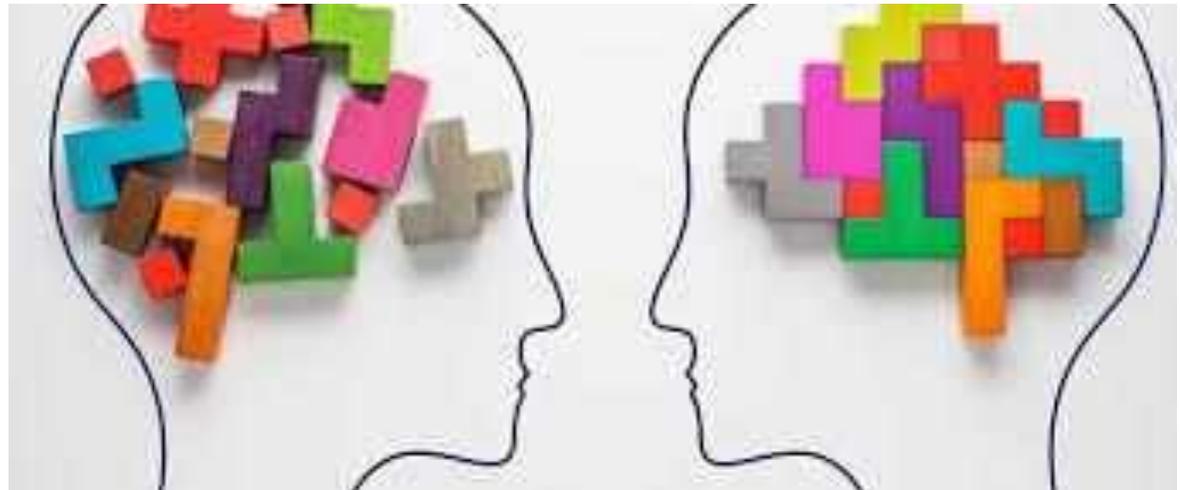


# Пространственные способности :



# Пространственные способности

- Пространственные способности (ПС) – способности оперировать мысленными пространственными образами, схемами, моделями реальности (Дружинин В.Н., 1990 Casey, Nuttal, & Pezaris, 1997, 2001).



## Почему они важны?

“...«...пространственные способности имеют эволюционное и адаптивное значение. Любой живой организм должен уметь ориентироваться в своем мире, чтобы выжить, и должен представлять пространственную среду для этого» (Newcombe & Frick, 2010).

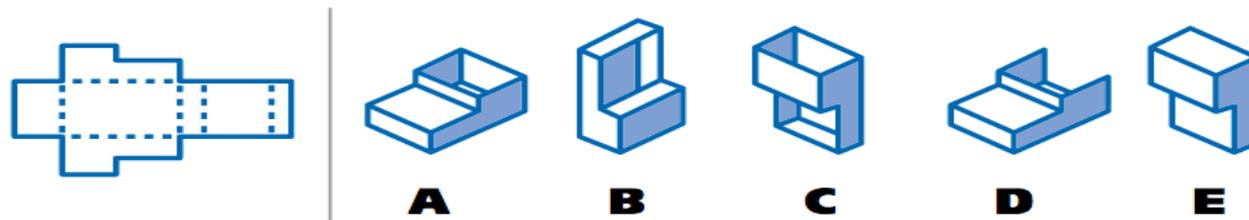


# Пространственные способности и математика

- Пространственное мышление играет важную роль в усвоении математики. Исследования, связанные с пространственными способностями, имеют жизненно важное значение в области математики, геометрии и инженерии, но также и в химии, физике и др. Многие исследования показали, что существует значимая связь между различными показателями пространственных навыков и успеваемости, в частности, в области естественных наук, технологий, инженерии и математики (STEM). (Uttal and Cohen, 2012 г.)

В целом ряде масштабных лонгитюдных исследований как на нормативных, так и на выборках одаренных людей показано, что пространственные способности надежный предиктор достижений в STEM областях (Super & Bachrach, 1957; Shea et al., 2001; Webb et al., 2007, Wai et al., 2009; Lubinsky 2016 и др.).

Более того, предполагается что тренировка пространственных способностей может улучшить математические способности. В пользу этого предположения свидетельствует то, что пространственные способности податливы и изменчивы, а изменения и улучшения пространственных способностей достаточно стабильны. Эти улучшения в определенных пространственных навыках приводят к улучшению других пространственных навыков, которым не обучались (Erlh, Levine, & Goldin-Meadow, 2006; Uttal et al., 2013).



# Субъективное благополучие детской популяции:

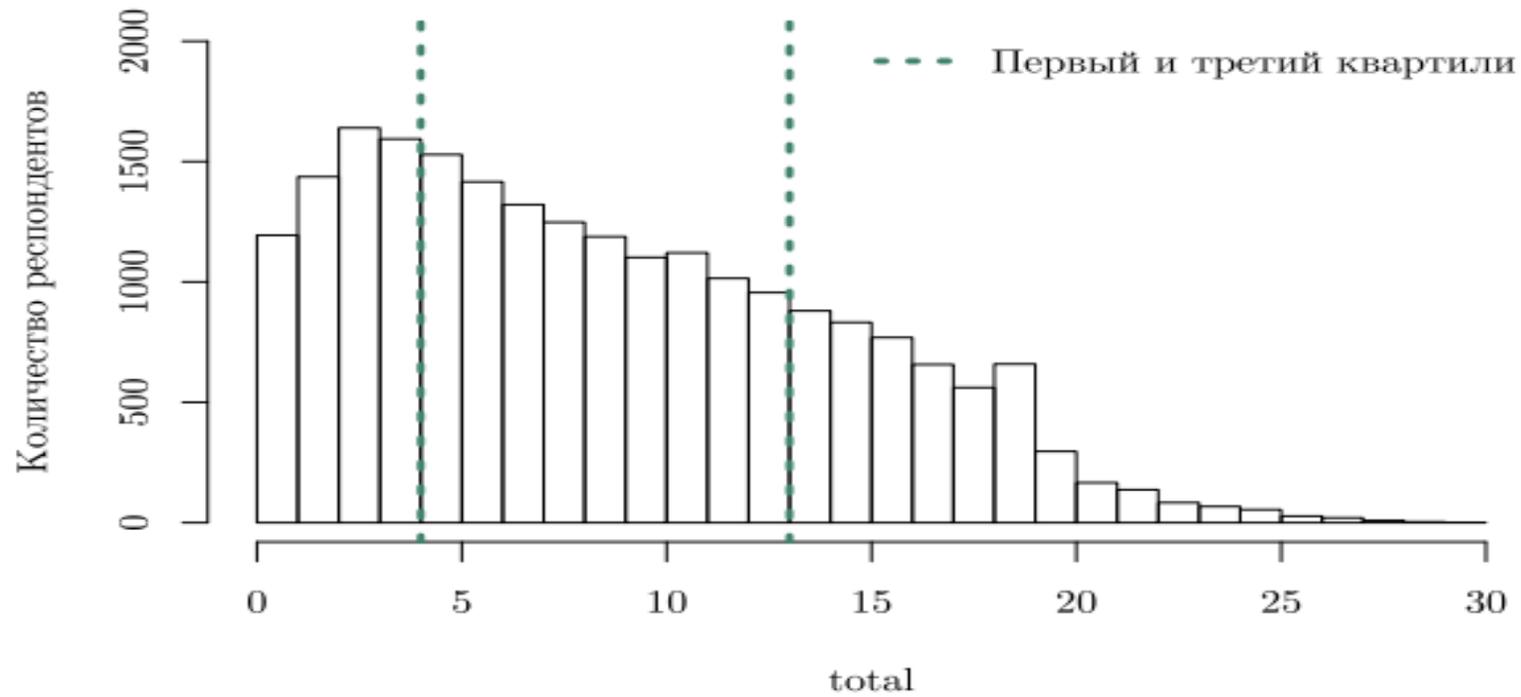
В план популяционного исследования была включена скрининговая методика для оценки эмоциональных и поведенческих проблем - просоциального поведения, гиперактивности, эмоциональных и поведенческих проблем, проблем со сверстниками (SDQ, Goodman, 1997).

Показатели	Норма (%)	Пограничная группа (%)	Группа риска (%)
Проблемы со сверстниками	59	29,7	11,4
Эмоциональные проблемы	82,2	6,7	11,1
Проблемы поведения	69,9	12,1	18
Гиперактивность	82,3	8,7	9
Просоциальная установка	72,6	13,7	13,7
Общие ЭПШ	67,1	16,2	16,7

# Исследование студентов ВУЗов

В исследовании приняли участие 23045 студентов первого курса 22 высших учебных заведений Российской Федерации из 8 федеральных округов

# Популяционное распределение симптомов тревожности у первокурсников ВУЗов (21 982 студента)



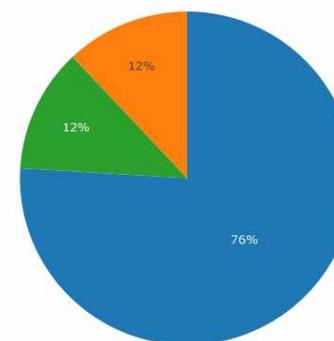
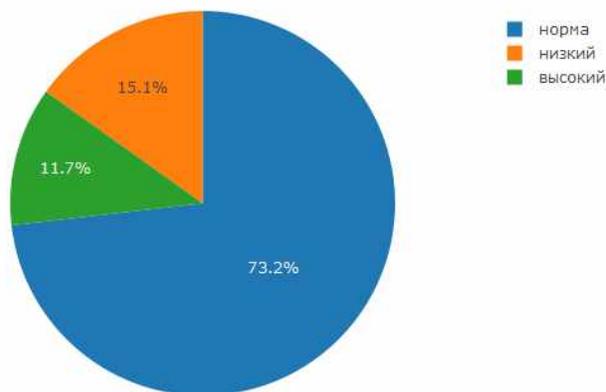
## Оценка воспринимаемого стресса

Особую роль в том, как люди справляются с угрозой пандемии и ее последствиями, играют также психологические факторы. Они важны для понимания и решения таких социальных проблем в условиях пандемии, как распространение чрезмерного страха и паники. Люди могут опасаться за свое здоровье, безопасность, семью, финансы или работу. Психологические факторы важны также для понимания и устранения потенциально разрушительных или социально дезадаптивных защитных реакций, таких как усиление стигматизации и ксенофобии, которые возникают в результате широкого распространения серьезной инфекции.

Результаты исследований свидетельствуют, что в условиях пандемии психологический «след» во многом больше, чем медицинский «след»: психологические последствия пандемии являются более выраженными, более распространенными и более продолжительными, чем соматические последствия инфекции.

# Субъективное благополучие школьников во время пандемии:

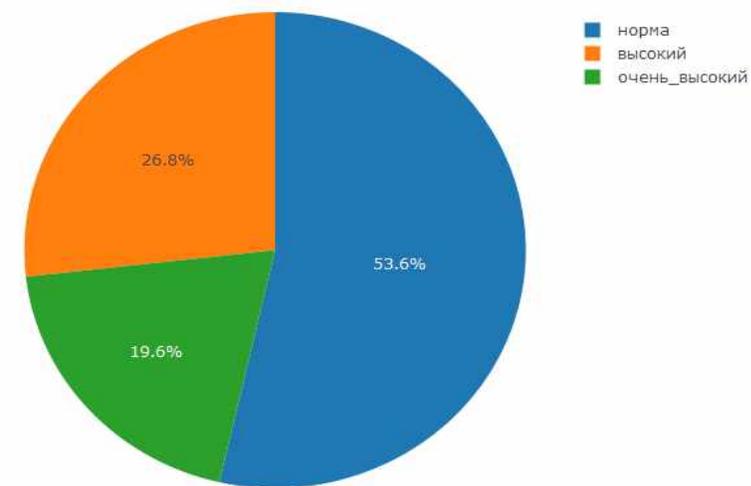
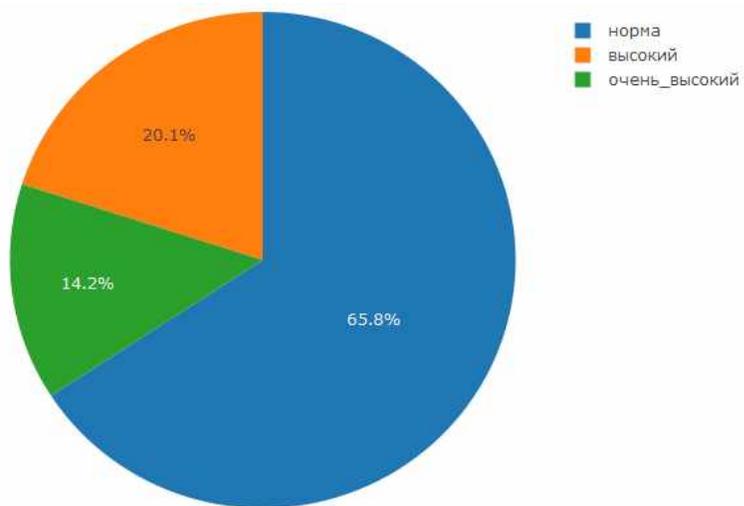
В период пандемии с 10.05.2020 г. по 10.06.2020 г. было проведено популяционное исследование тревожных и депрессивных состояний, психологического стресса и стратегий совладания со стрессом у обучающихся 7 – 11 классов и учителей школ Белгородской области. В исследовании приняло участие 4978 обучающихся 7 – 11 классов и 1235 учителя общеобразовательных организаций.



Показатели по шкале воспринимаемого стресса у школьников (а)  
и учителей (б)

# Субъективное благополучие школьников во время пандемии:

Тревожные состояния (шкала HADS) у учеников и учителей



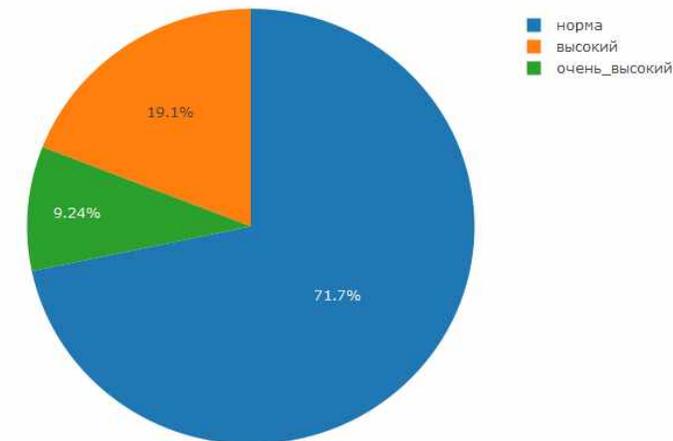
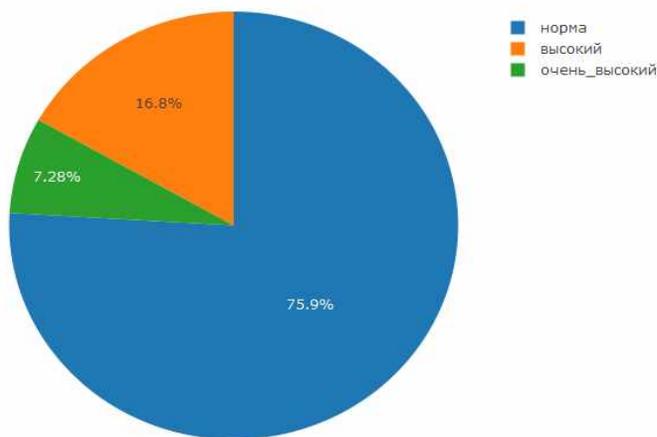
учащиеся 7-11 классов

учителя



# Субъективное благополучие школьников во время пандемии:

## Депрессивные симптомы (шкала HADS) у учеников и учителей



учащиеся 7-11 классов

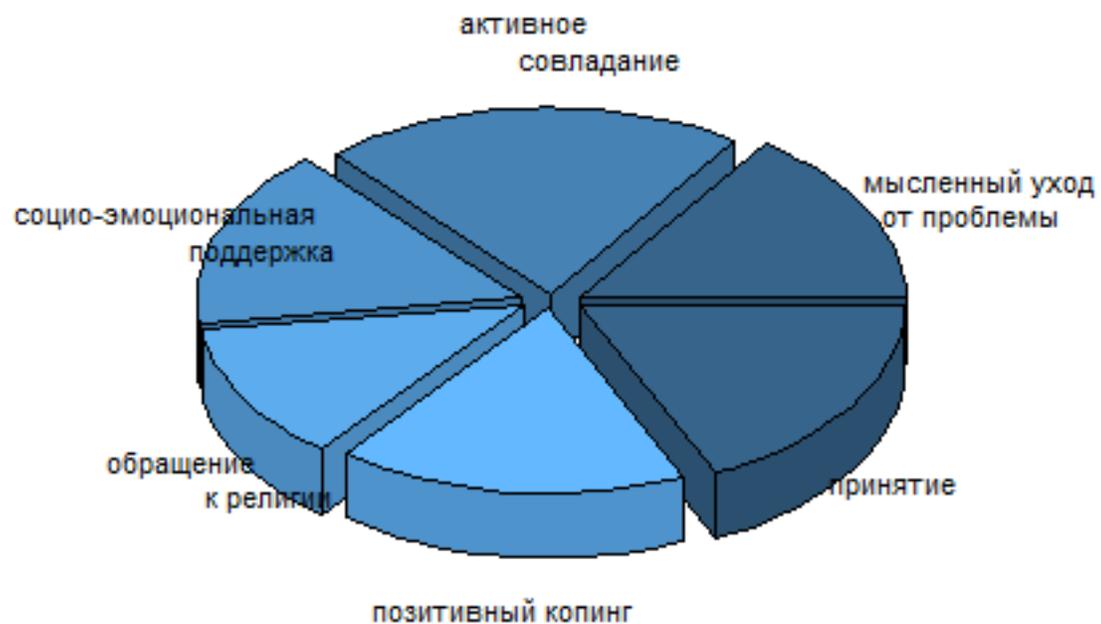
учителя

## Анализ стратегий совладания со стрессом

Копинг-стратегии (от «копинг» - совладание) являются универсальным поведенческим ответом, который зависит от индивидуально-психологических особенностей человека, а не от стрессора, а значит являются устойчивыми чертами.

Некоторые люди хорошо справляются со стрессом, тогда как у других наблюдается высокий уровень дистресса или ухудшение уже существующих психологических проблем. Для оценки преобладающих копинг-стратегий как способов совладания со стрессовой ситуацией пандемии COVID-19 использовалась краткая версия опросника

## Анализ предпочитаемых стратегий совладания со стрессом:



Количественное соотношение (средние значения) по шкалам COPE учеников 7-11 классов общеобразовательных организаций

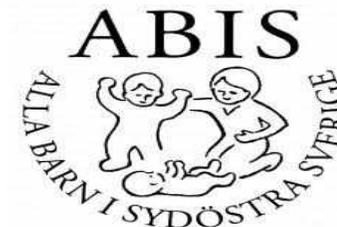


Количественное соотношение (средние значения) по шкалам COPE учителей общеобразовательных организаций региона, средний балл

## Лонгитюдные исследования развития человека (Указ Президента РФ от 29 мая 2017 г. №240 «Об объявлении в РФ Десятилетия детства», пункт 15 Плана основных мероприятий).

▪ Лонгитюдное исследование позволяют установить причинно-следственные связи между порядком воздействий (событиями жизни, образовательные воздействия и т.д.) и последствий которые затем наступают.

▪ Проект **CLASS** - первое масштабное российское лонгитюдное исследование (совместно ПИ РАО и ф-т психологии МГУ)

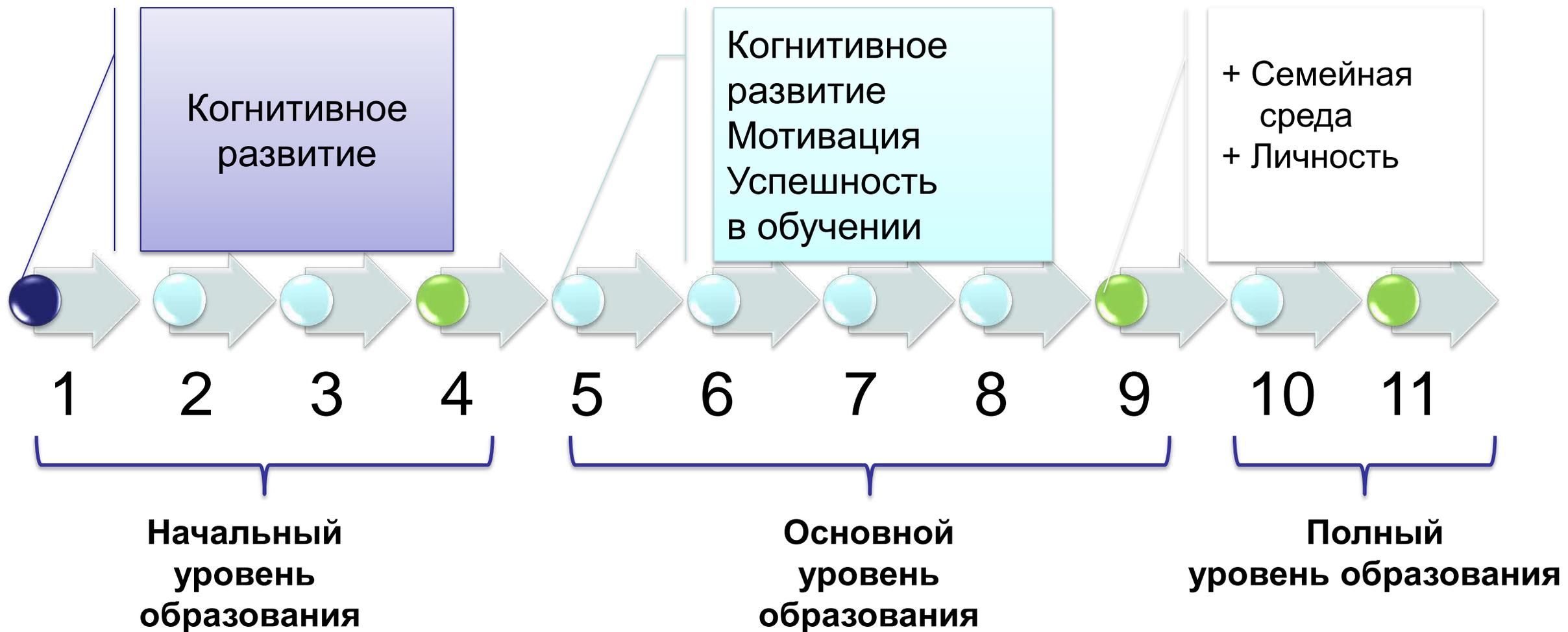




**Кросс-культурное лонгитюдное исследование академической  
успешности  
проект **CLASS**  
(**C**ross-cultural **L**ongitudinal **A**nalyses of **S**tudent **S**uccess )**

в настоящее время проведено 6 волн лонгитюдного исследования  
1300 российских учащихся и 1800 киргизских учащихся

# Схема кросс-культурного лонгитюдного исследования



Применение математических моделей роста (Jung & Wickrama, 2008) для анализа лонгитюдных данных показало, что в детской популяции в ходе обучения в начальной школе выявляются два типа развития чувства числа:

1) «Траектория роста» (более высокие показатели в начале обучения и значимое систематическое увеличение результативности в ходе обучения);

2) «Траектория плато» (низкие показатели в начале обучения и отсутствие улучшения в ходе обучения).

Оказалось, что

## Несимволическое чувство числа

- Несимволическое чувство числа – способность оценивать и сравнивать количество объектов, не используя подсчеты и использование символов (цифр и/или числовых слов).

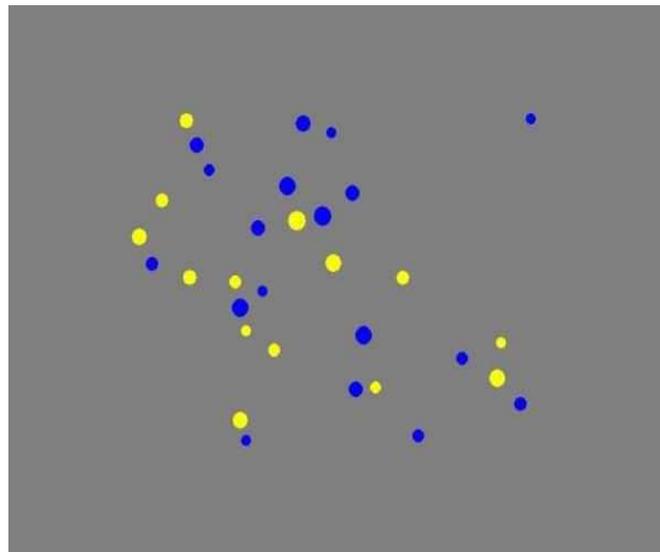


Способность оценивать и сравнивать множества без использования символов присутствует у животных, птиц, рыб, амфибий (Scarf, Hayne, Colombo, 2011; Agrillo et al., 2009; Cantlon, Brannon, 2007).

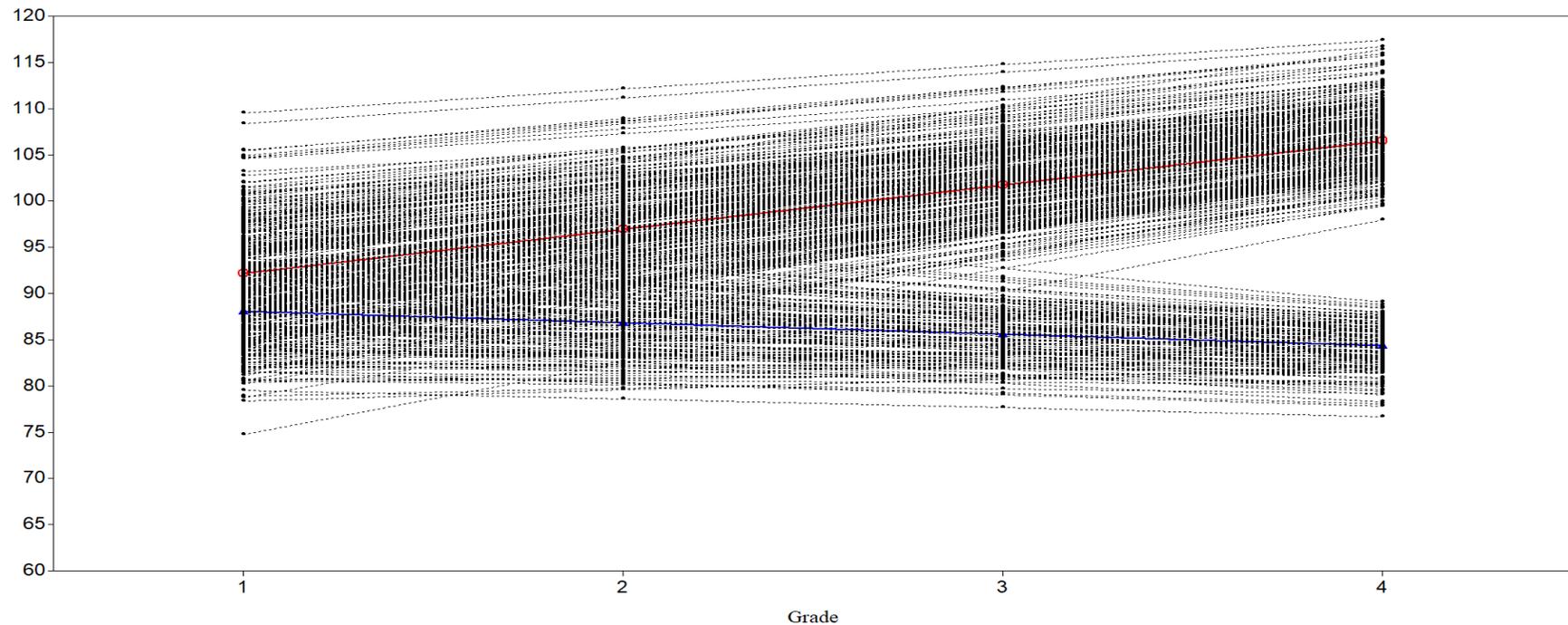
У людей индивидуальные различия в этой способности проявляются, начиная с самого раннего возраста (Lipton, Spelke, 2003; Xu, Spelke, 2000) и рассматривается как ранний предиктор математических достижений (Libertus, Feigenson & Halberda, 2013; Starr, Libertus, & Brannon, 2013)



Задания на сравнение множеств: за очень короткое время сравнить два набора объектов (например, точек) и выбрать, какой набор больше (тест сине-желтых точек)



# Latent class growth modeling / Анализ типологии развития



- Выделены два латентных класса:
- 1) Класс роста (64%) – у учеников наблюдается значимый прирост в точности несимволической репрезентации
- 2) Отсутствие роста (36%) - нет значимого прироста точности

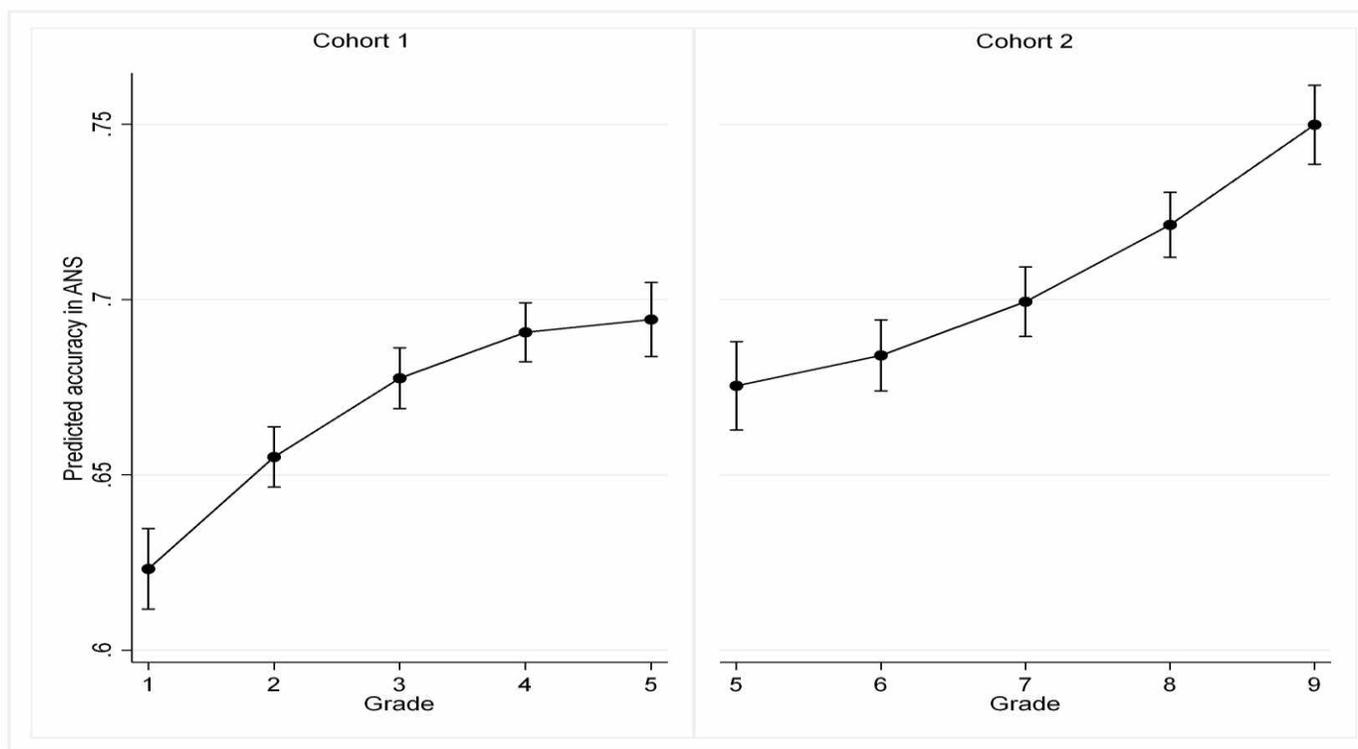
Оказалось, что представленность этих двух типов различается в детских популяциях разных странах:

Страны	Класс «роста»	Отсутствие роста
Киргизия	58%	42%
Россия	79%	21%

**Результаты исследования позволяют выделить отдельную категорию детей, которые могут испытывать проблемы с освоением математики в начальной школе.**



# Увеличение точности «чувства числа» в ходе развития

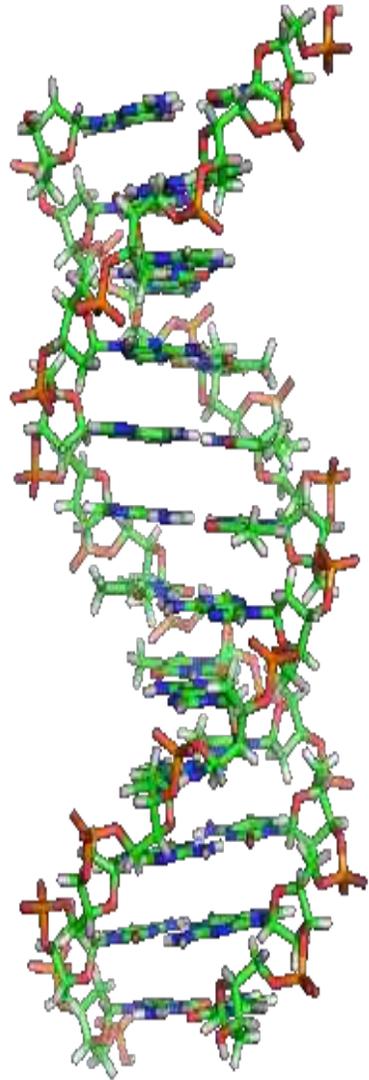


## Кумулятивный эффект проекта РАО «Растём с Россией»

Цифровая психодиагностическая платформа РАО позволяет не только проводить психологическую диагностику обучающихся, но и проводить интеллектуальный анализ полученных данных.

Это инструмент, который позволит получать знания об индивидуально-психологических особенностях ребенка и, соответственно, использовать в системе обучения.





# Междисциплинарные исследования

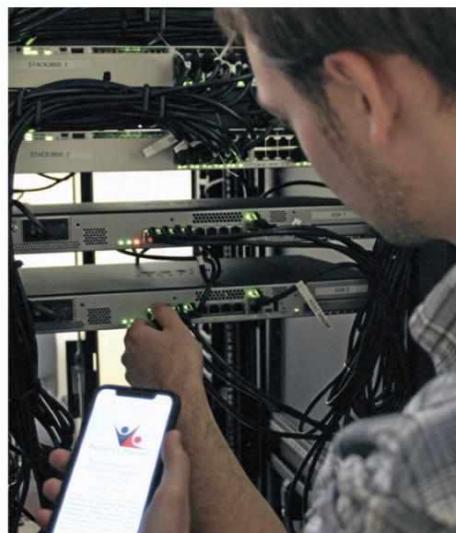


# Центр междисциплинарных исследований в образовании РАО

## СТРУКТУРА

*В состав Центра междисциплинарных исследований РАО входят:*

- Лаборатория оптической томографии
- Лаборатория электроэнцефалографии
- Лаборатория когнитивной геномики
- Лаборатория зрительного восприятия
- Лаборатория нейростимуляции
- Лаборатория цифровой психодиагностики
- Дата-центр



## НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Молекулярно-генетические и генетически информативные исследования*

Анализ роли генетических и средовых факторов в индивидуальных различиях поведенческих признаков, оказывающих влияние на процесс обучения

*Когнитивные и нейрофизиологические исследования*

Изучение фундаментальных нейробиологических механизмов, лежащих в основе обучения

*Исследования на основе больших данных (Big data)*

Анализ индивидуально-психологических особенностей на популяционном уровне

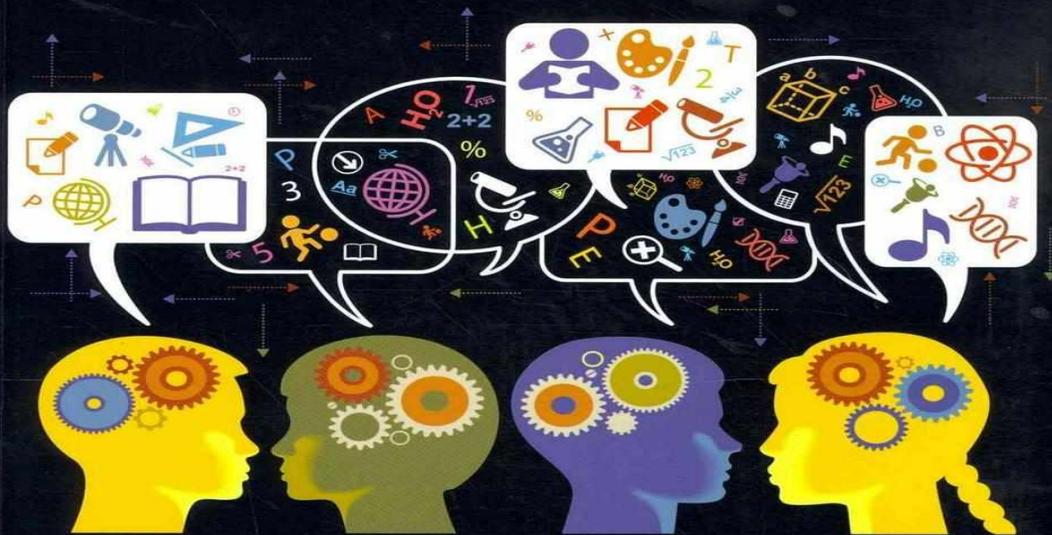
# Центр междисциплинарных исследований Российской академии образования



# Educational Neuroscience

Edited by

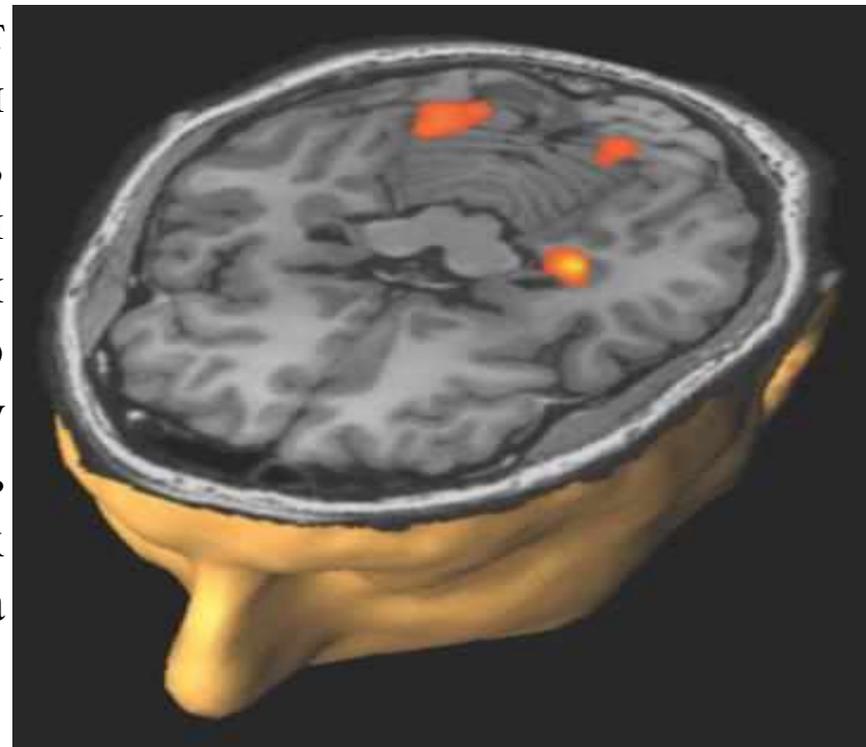
Denis Mareschal, Brian Butterworth,  
Andy Tolmie



WILEY Blackwell

В последние годы появилась новая междисциплинарная область исследований - образовательная нейронаука или нейрообразование. Это относительно недавно появившееся междисциплинарное научное направление (Ansari et al., 2012), объединяющее нейронауку, психологию развития, когнитивную психологию и науки об образовании. Основные исследовательские вопросы этого научного направления связаны с изучением того, как мозг изменяется в ходе развития и обучения; как знания о функционировании различных структур мозга, активирующихся в процессе обучения и овладения компетенциями, можно применить для совершенствования образовательной практики (Ansari et al., 2012).

Элеанор Магвайр из Университетского колледжа Лондона показала, что в мозгу лондонских таксистов происходят "структурные изменения" по мере запоминания ими сотен кратчайших маршрутов и объездных путей до центральных улиц, площадей и основных достопримечательностей британской столицы. С помощью проведения магнитно-резонансной томографии они установили, что в ходе очень непростого процесса заучивания автомобильной карты города гиппокамп у этих людей увеличивается в размере. Гиппокамп, часть лимбической системы головного мозга, участвует в механизмах формирования эмоций, консолидации памяти и перехода кратковременной памяти в долговременную. (Woollett K, Spiers HJ, & Maguire EA, 2009).



*Исследования показали, что мозг гораздо более изменчивый или «пластичный», чем считалось ранее.*

Использование методов нейровизуализации позволяют изучать нейронные механизмы когнитивных процессов (Grabner & Ansari, 2010), которые составляют основу приобретаемых в учебной деятельности навыков: воспроизводство и понимание речи, оперирование числами и математическими понятиями.

Эти, казалось бы, простые психологические функции базируются на целом ряде низкоуровневых когнитивных процессов, так например как рабочая память. Поэтому нарушения рабочей памяти могут приводить к серьезным проблемам со школьным обучением.



## Лаборатория оптической томографии

Функциональная NIRS-томография (functional near-infrared spectroscopy) – это способ нейровизуализации, в котором используется инфракрасное излучение для измерения оптического спектра абсорбции гемоглобина в зависимости от насыщения мозга кислородом в отдельных участках головного мозга (Cutini et al., 2012).

fNIRS-томография – это эффективный, неинвазивный, обладающий высокой экологической валидностью, относительно недорогой по стоимости метод картирования мозга. Уровень оптического излучения (область спектра от 650 нм до 950 нм).

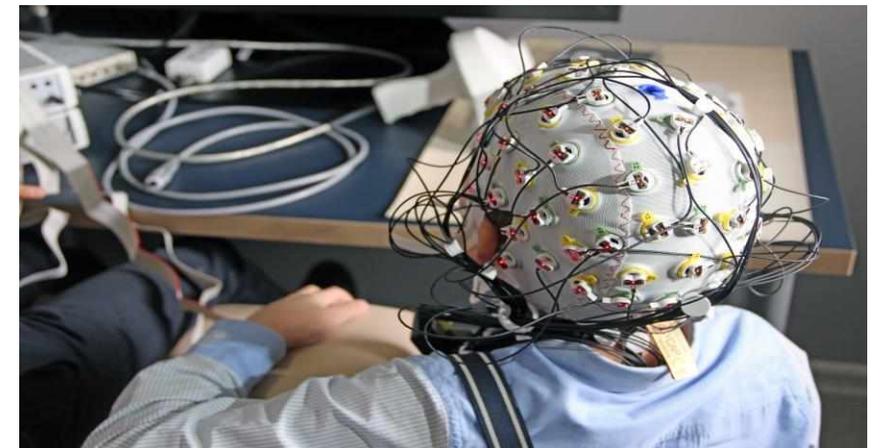
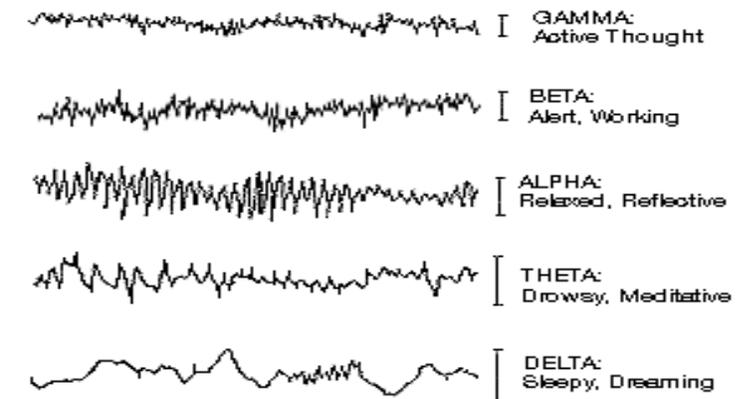
Лаборатория оснащена системой оптической томографии компании Artinis (Нидерланды).



## Лаборатория электроэнцефалограф

Электроэнцефалография — неинвазивный метод исследования функционального состояния головного мозга путём регистрации его биоэлектрической активности. ЭЭГ — чувствительный метод исследования, он отражает малейшие изменения функции коры головного мозга и глубоких мозговых структур, обеспечивая миллисекундное временное разрешение, не доступное другим методам исследования мозговой активности, в частности ПЭТ и фМРТ.

Лаборатория оснащена стационарной системой для регистрации биоэлектрической активности мозга высокого разрешения с возможностью трехмерной локализации каналов записи (производства компании Brain Products, Германия). Мобильная многоканальная ЭЭГ система с сухими электродами для регистрации биоэлектрической активности мозга в полевых условиях (компания Cognionics, США).



## Лаборатория зрительного восприятия.

Лаборатория оборудована системой для регистрации движений глаз (EyeLink 1000, Канада). Система позволяет анализировать особенности восприятия различных зрительных стимулов (тексты, картинки и т.д).

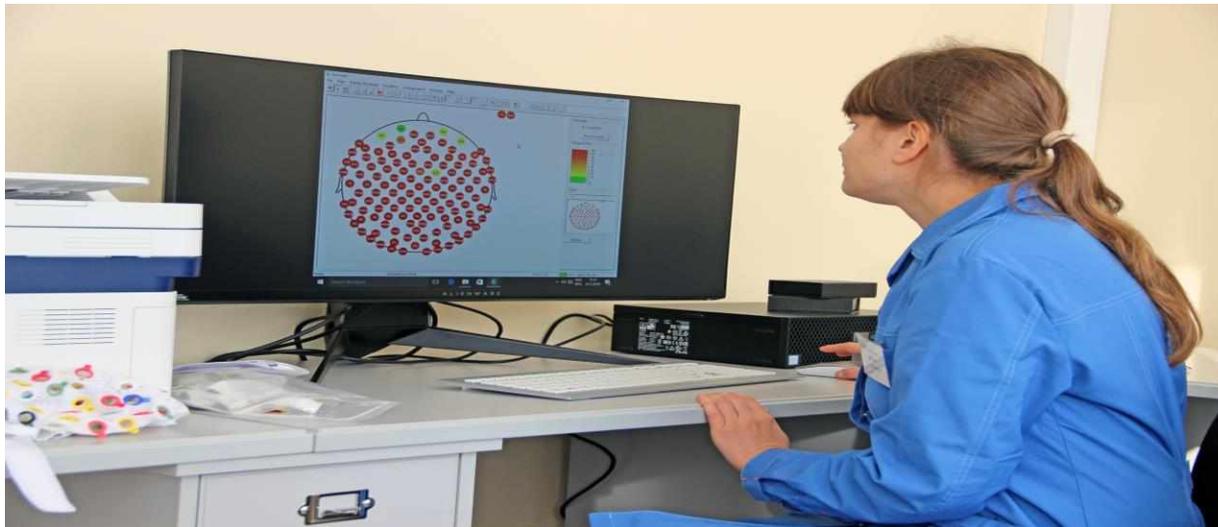
Используется в когнитивных нейронауках для изучения когнитивных процессов мозга, методов обработки информации и механизмов принятия решения.



## Лаборатория нейростимуляции.

Лаборатория оборудована системой для одновременной регистрации биоэлектрической активности мозга и транскраниальной стимуляции слабым током (Starstim-tCS, Великобритания).

Задачей лаборатории является оценка эффектов нейростимуляции на эффективность когнитивных функций.

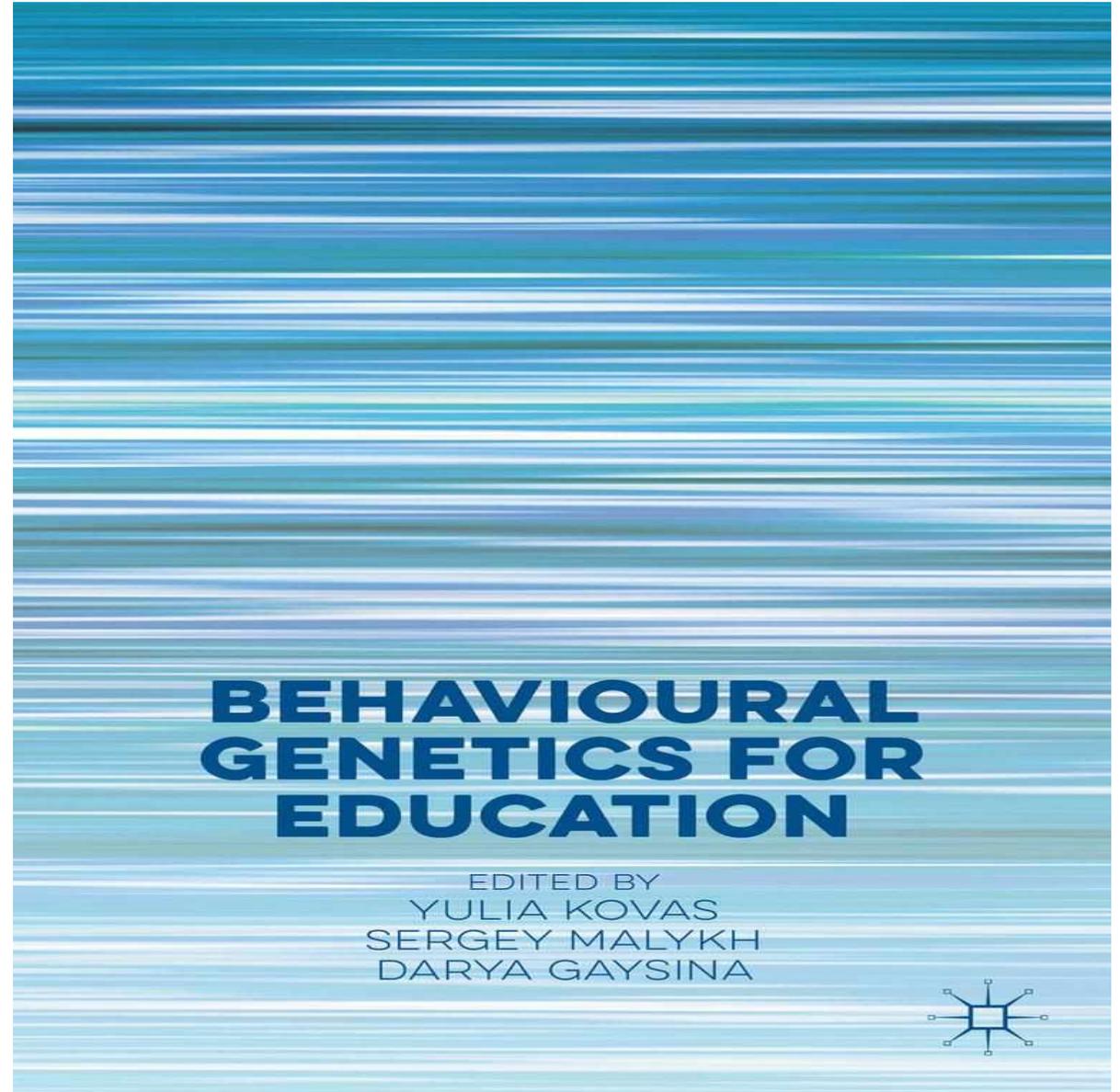


## Лаборатория цифровой психодиагностики.

Компьютерный класс для психологической диагностики с помощью Цифровой психодиагностической платформы, разработанной Российской академией образования.



Каждый человек имеет *уникальный генетический профиль*, в свою очередь формирующий индивидуально-психологические особенности. Индивидуальный генетический профиль включает уникальные последовательность ДНК-кода и паттерн экспрессии генов, а также неповторимый вариант генотип-средового взаимодействия. Это разнообразие в ДНК вносит вклад в наблюдаемые индивидуальные различия между людьми. Каждый из миллионов полиморфизмов (вариантов) в геноме человека может вносить свой вклад в индивидуальные различия определенного психологического признака. Кроме того, каждый полиморфизм может вносить небольшой вклад в большое количество психологических признаков.

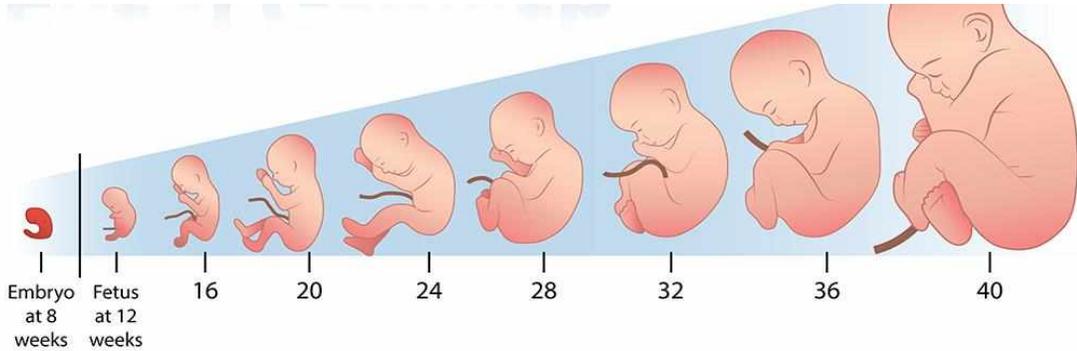


## Лаборатория когнитивной геномики.

Задачей лаборатории является анализ ассоциаций генетических полиморфизмов и психологических характеристик, важных для образования.

Центр междисциплинарных исследований обладает собственной лабораторией для первичного выделения ДНК и создания коллекции ДНК (биобанк), определения SNP (single-nucleotide polymorphism) однонуклеотидных полиморфизмов, генотипирование для проведения анализа ассоциаций





**Геном: стабильный на протяжении жизни**  
(исключения: *de novo mutations*)



**Эпигеном: динамичный**  
Запрограммированные эпигенетические изменения  
(дифференциация тканей)

- Существенные изменения метилирования ДНК с возрастом

Изменения в ответ на средовые воздействия (например, курение)



Результат: изменения в экспрессии генов

**Environment Special:**  
The oceans—why 70%  
of our planet is in danger

**The Facebook Movie:**  
The secret history of  
social networking

ROBERT ALLEN  
**TIME**

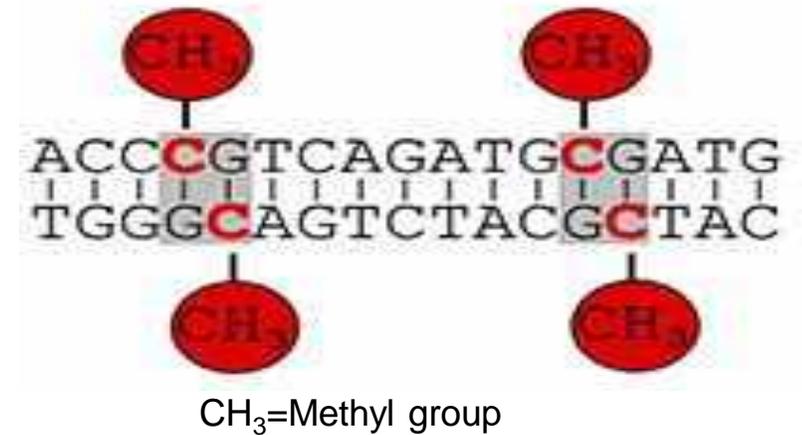
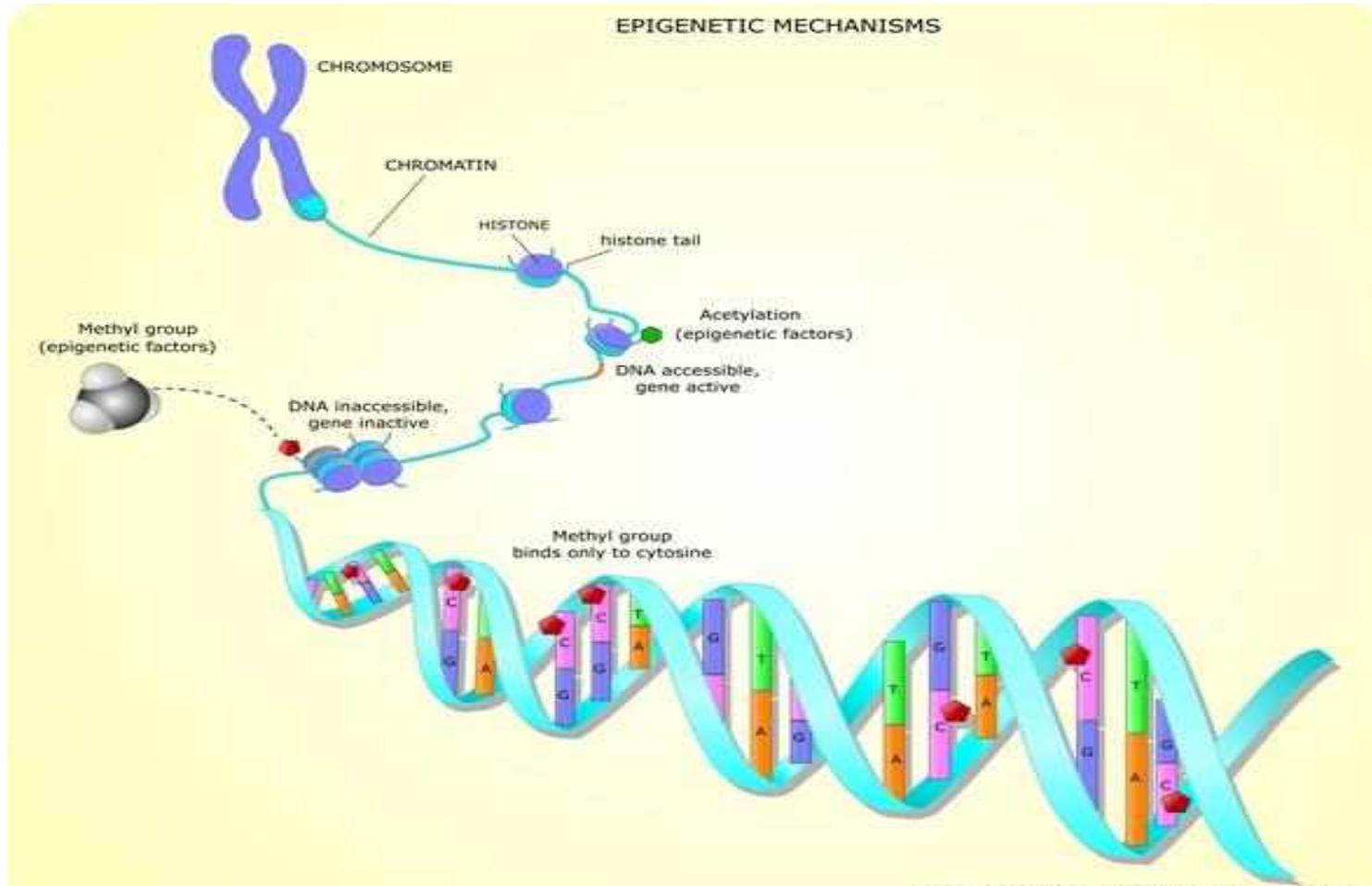
**How the  
first nine  
months  
shape  
the rest  
of your life**

The new science  
of fetal origins  
BY ANNIE MURPHY PAUL



9.95

# SNP - метилирование - фенотип



Были обнаружены различия в метилировании генов (связанных с системами иммунитета) между детьми, которые с момента рождения находятся в домах ребенка и детьми, воспитываемыми родными родителями (Naumova et al., 2012)

# Чиповые технологии для высокопроизводительного генотипирования

*Affymetrix*



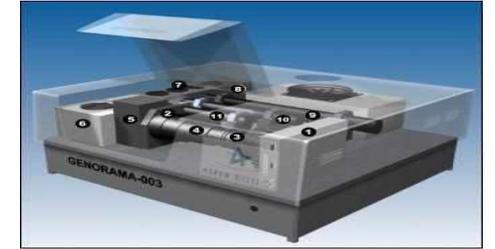
*Agilent technologies*



*Genepix*



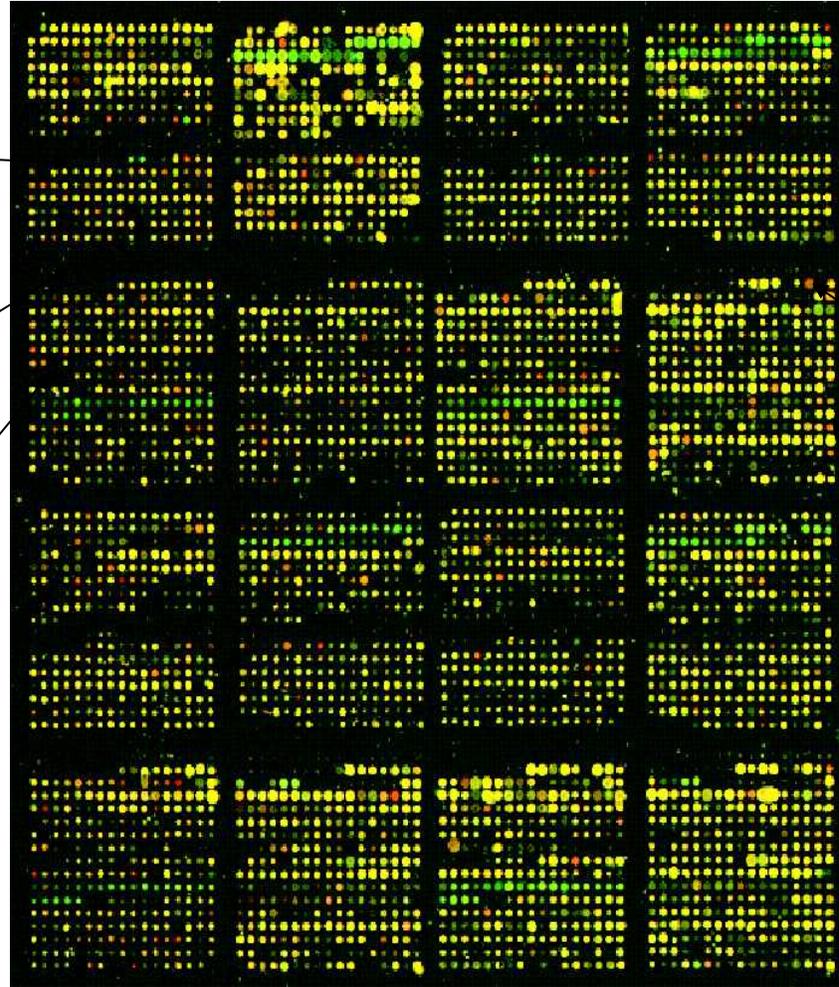
*Asper Biotech*



*Perkin*

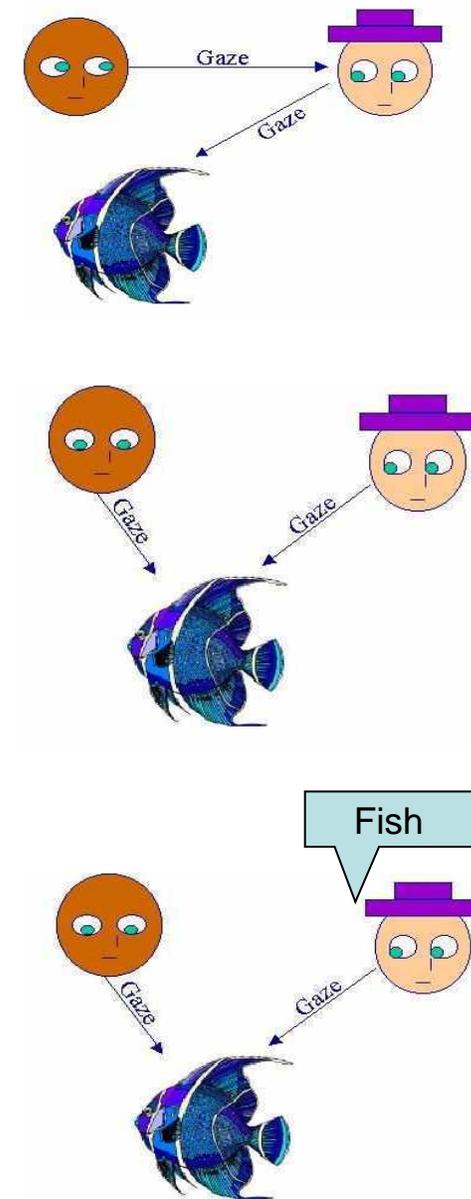


*Illumina*



## Каскадные эффекты

- Дефицит в развитии нейронных сетей, обеспечивающих социальное познание, приводит к **уменьшению внимания** (и интереса) **к социальному миру**
- Это раннее отсутствие интереса к людям мешает возникновению важных социальных способностей, таких как **следование за взглядом другого человека, совместное внимание**.
- Это, в конечном итоге, приводит к дефициту в **овладении языком, “theory of mind”** и нарушает типичное развитие социально-коммуникативных навыков.



# Нейробиологическая модель детской психопатологии

Семейные факторы

Биологические, когнитивные, эмоциональные механизмы

Поведение



Генетика



Нейро-биологические нарушения



Анти-социальное поведение

Неблаго-приятная среда в детстве



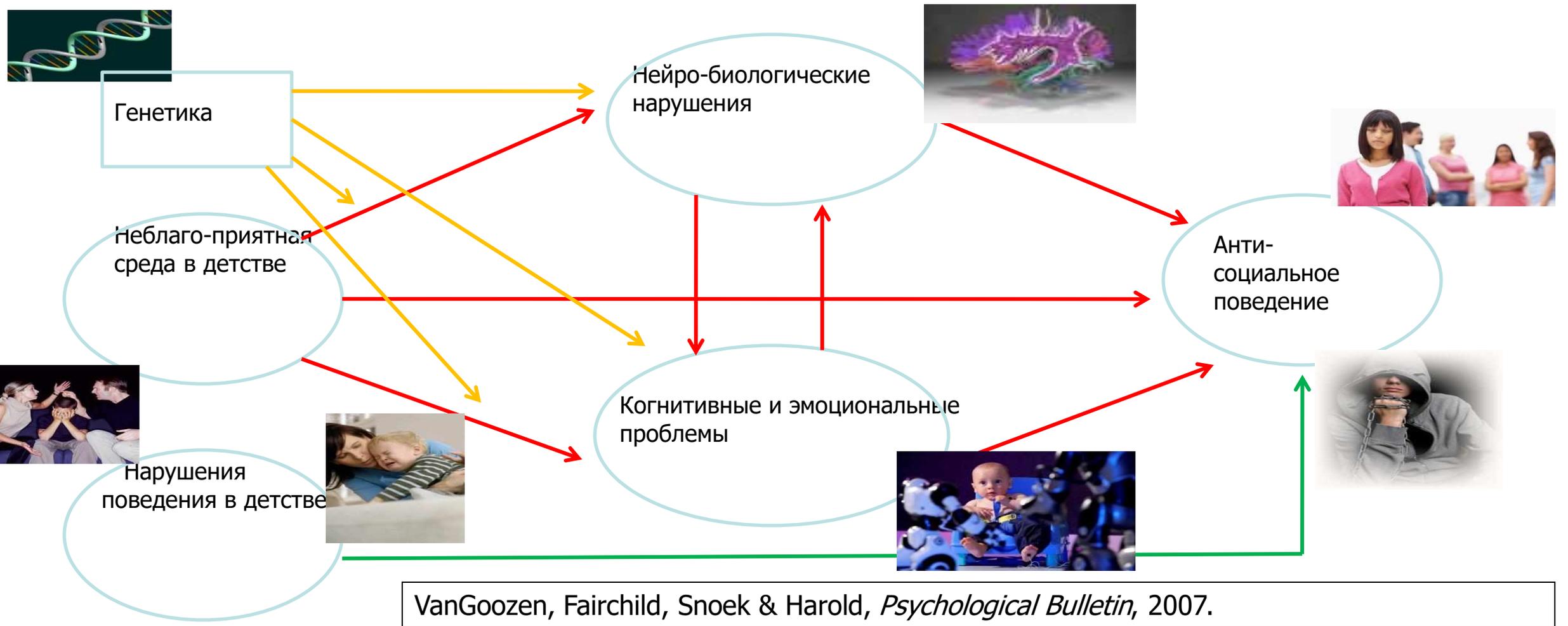
Нарушения поведения в детстве



Когнитивные и эмоциональные проблемы



VanGoozen, Fairchild, Snoek & Harold, *Psychological Bulletin*, 2007.



## ЭФФЕКТЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

**Для обучающихся:** условия для максимального раскрытия интеллектуального и личностного потенциала

**Для родителей:** понимание возрастных возможностей и ограничений когнитивных, личностных и мотивационных ресурсов своих детей

**Для педагогов:** построение обучения с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся

**Для школы:** создание психологически комфортной и безопасной образовательной среды

**Для системы образования:** создание наукоемких технологий индивидуализации обучения и методов оценки качества образования; научное обоснование принятия управленческих решений.



**Спасибо за внимание!**