

# Цифровые технологии в естественнонаучном образовании

**Суматохин Сергей Витальевич**

Заведующий кафедрой биологии и физиологии человека  
института естествознания и спортивных технологий  
Московского городского педагогического университета

# XXI век – век цифровых технологий



WI-FI на 85% поверхности Земли; появление квантового компьютера

2019-2020

Гаджеты-импланты

2025

«Интернет вещей»: умный дом, умный город, тотальный мониторинг

2030

Нейронет. Поисковые системы в человеческом организме

2040

Технологическая сингулярность – Земля один большой компьютер

2045

Интернетом пользуется треть населения планеты

2018

Переход от «Интернета людей» к «Интернету вещей»

2012

2008-2009

Первый iPhone - начало эпохи Multitouch

2007

ПК, смартфоны, 3G

2001



# Поколения людей и технологии цифрового века

## Характеристики



Отношение к работе

Средства коммуникации

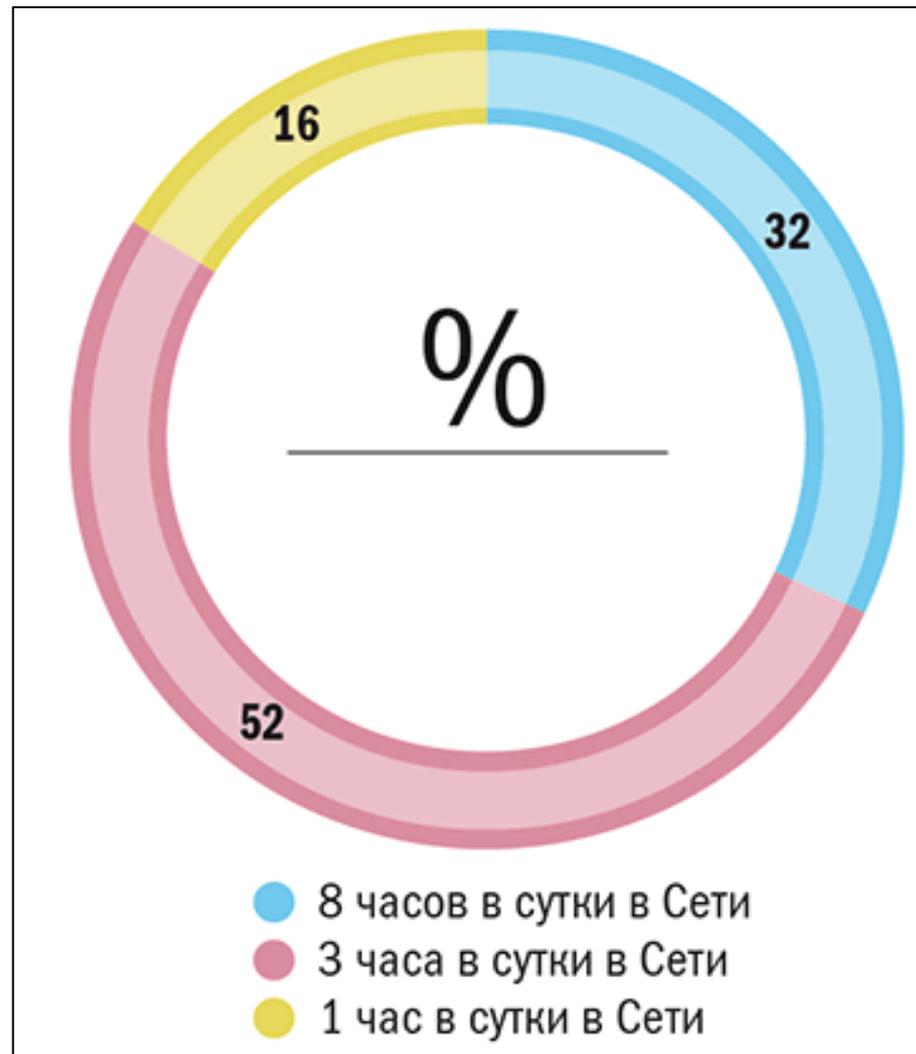
Коммуникационные предпочтения

Предпочтения при принятии финансовых решений



# Интернет и поколение Z

**Каждый третий  
российский подросток в  
возрасте 12-17 лет  
проводит в интернете  
треть своей жизни**



# Два мира современного ребенка



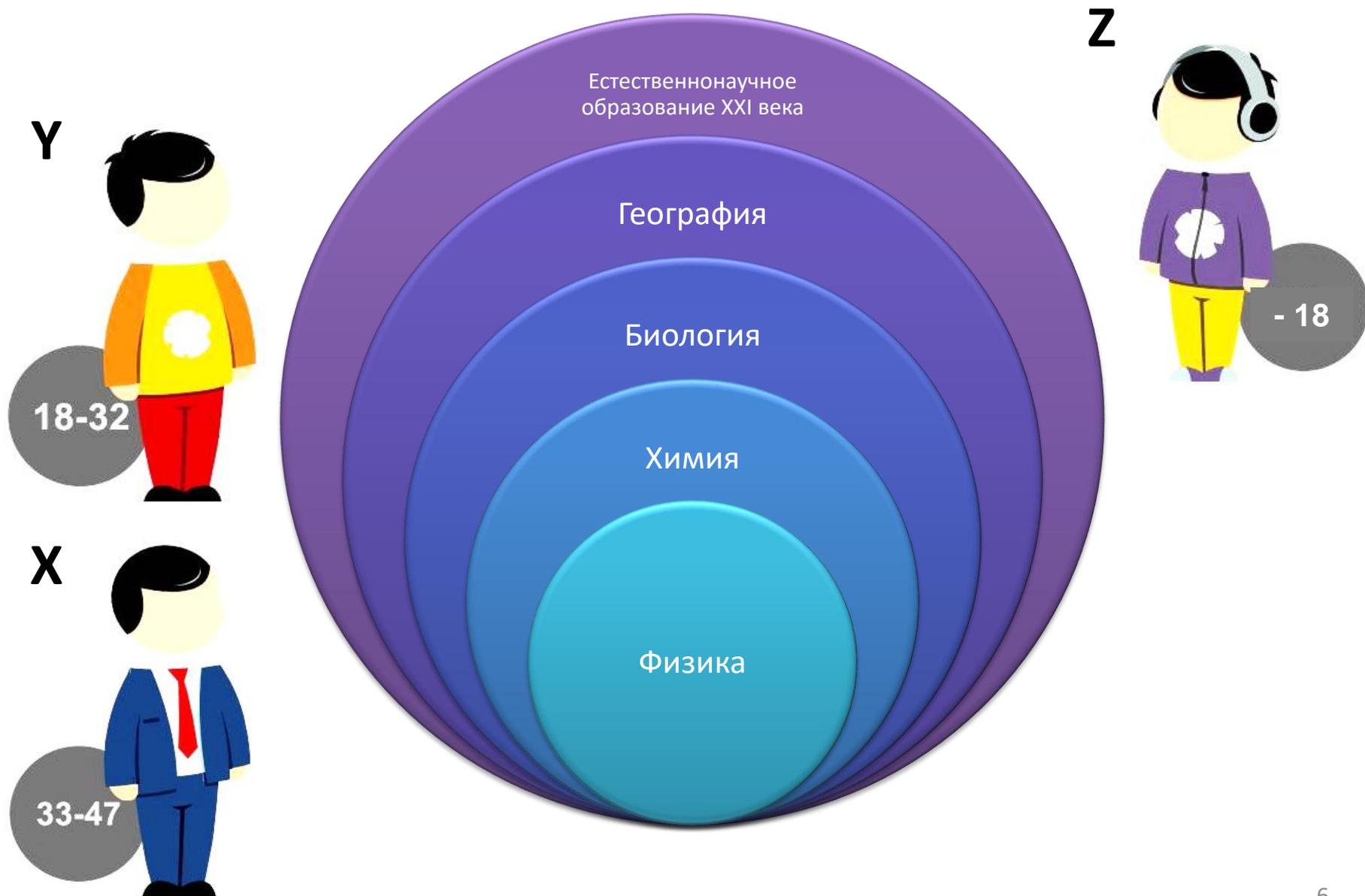
## РЕАЛЬНЫЙ МИР



## ОНЛАЙН-МИР



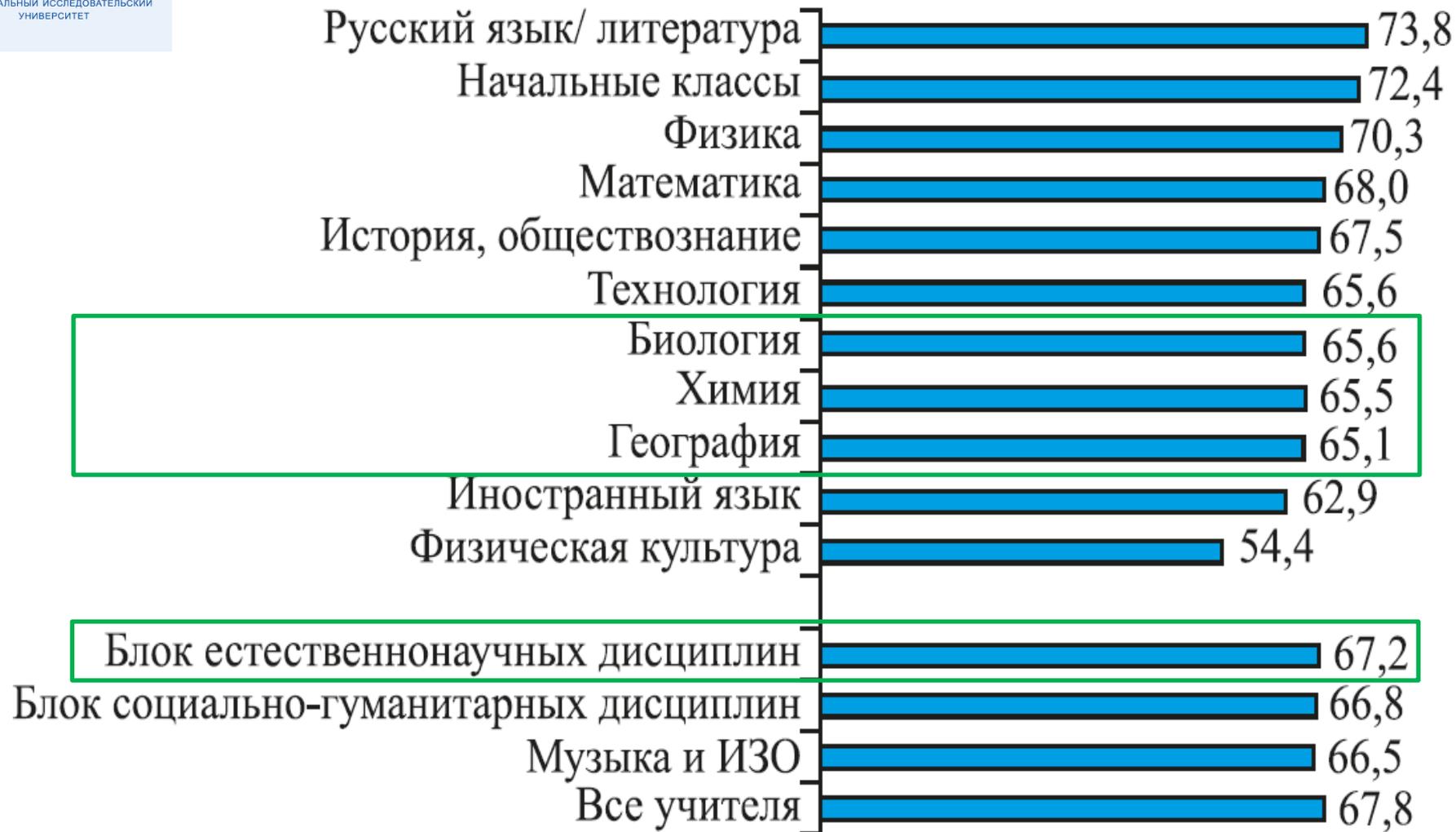
# Люди и естественнонаучное образование в XXI веке





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

## Доля учителей, которые часто побуждают учеников задавать вопросы и устраивать дискуссии, %



## Модель SAMR

### УРОВНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (IT технологий)



#### IV. Преобразование

Появление педагогических задач, которые не могли быть решены ранее

Создание того, что в без IT технологий не создавалось (сайт, электронная книга, цифровой журнал и т.п.)

#### III. Модификация

IT позволяют существенно модифицировать задачу

Обсуждение проблем и идей, использование онлайн инструментов для совместной работы, публикация результатов в сети, их обсуждение и совместное улучшение.

#### II. Накопление

Подмена с незначительным улучшением

IT предлагают эффективные инструменты для выполнения общих задач (выполнение тестов с помощью Google-форм и т.п.).

#### I. Подмена

Прямая подмена без функциональных изменений

IT заменяют привычные действия. Использование электронных форм учебников, простейших редакторов (Word и т.п.)

# Информационные технологии и качество образования

## Модель SAMR

IV. Преобразование

III. Модификация

II. Накопление

I. Подмена



## Таксономия Блума

СИНТЕЗ

ОЦЕНКА

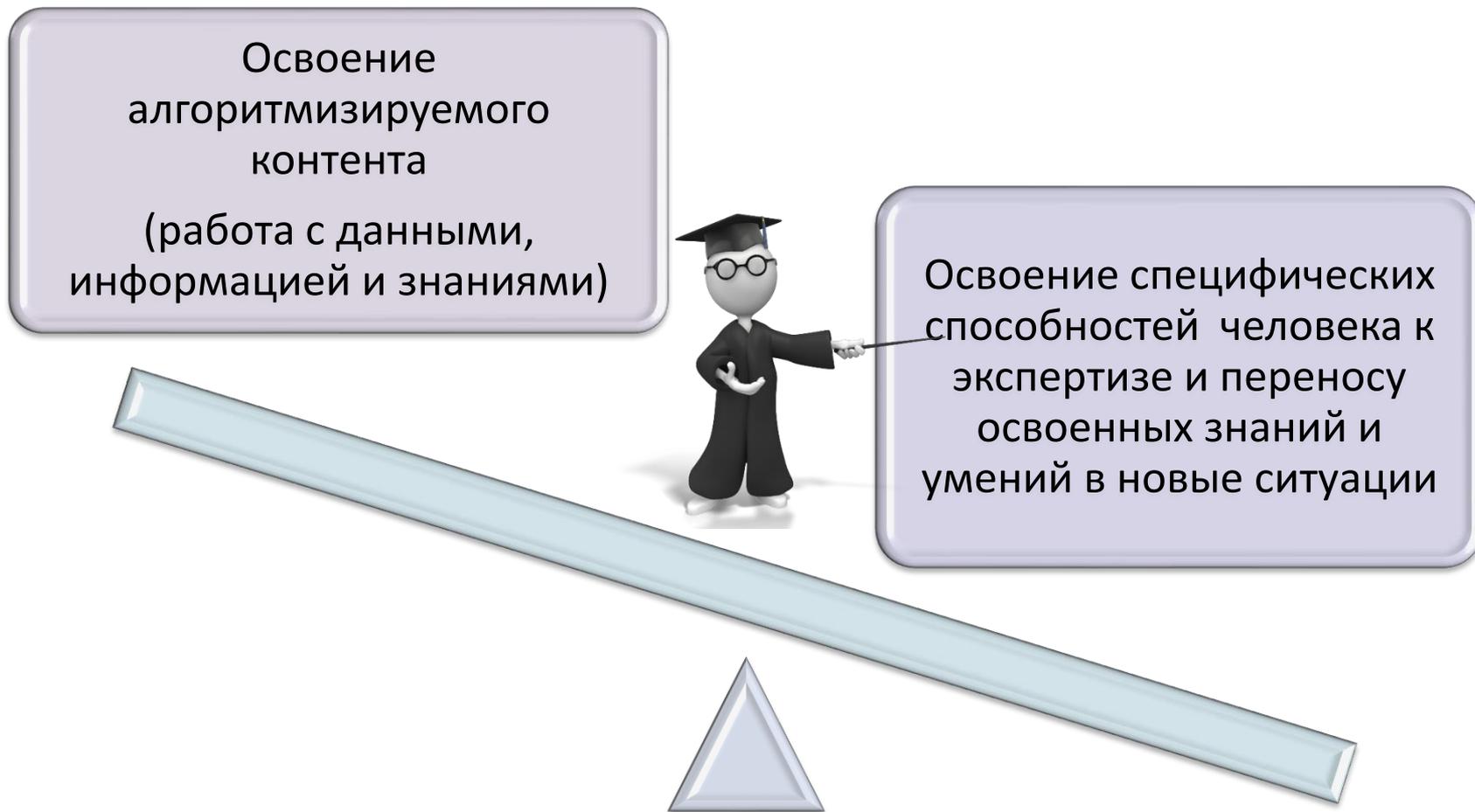
АНАЛИЗ

ПРИМЕНЕНИЕ

ПОНИМАНИЕ

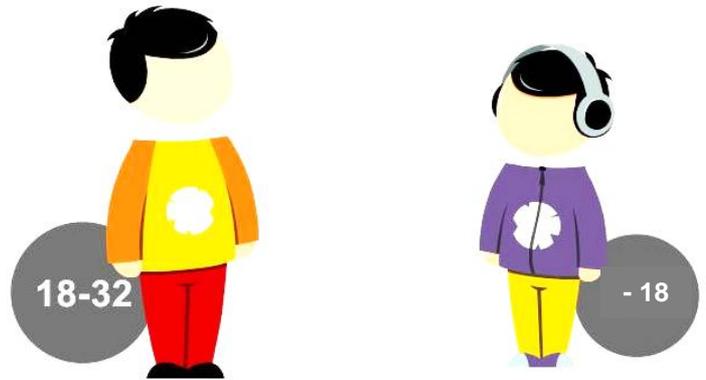
ЗНАНИЕ

# Цифровая трансформация естественнонаучного образования

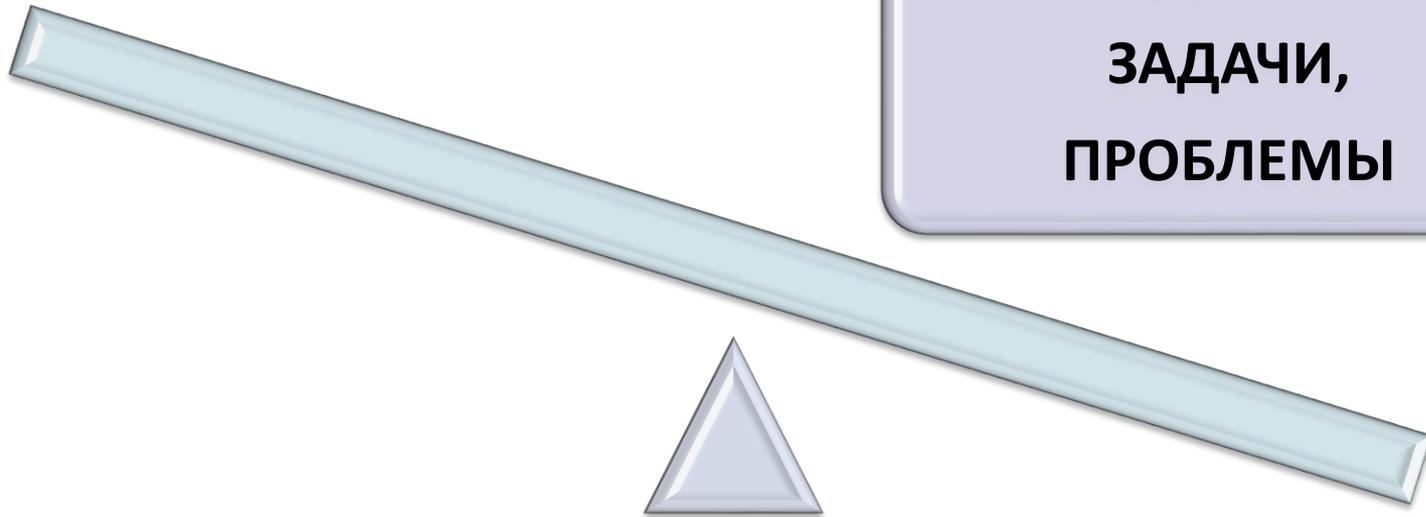


## СОДЕРЖАНИЕ

(дидактические единицы:  
научные понятия, законы,  
теории, факты)



**ВОПРОСЫ,  
ЗАДАНИЯ,  
ЗАДАЧИ,  
ПРОБЛЕМЫ**



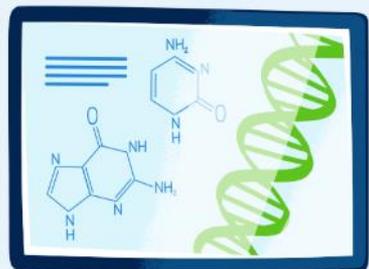
# Цифровые образовательные платформы



**РОССИЙСКАЯ  
ЭЛЕКТРОННАЯ  
ШКОЛА**



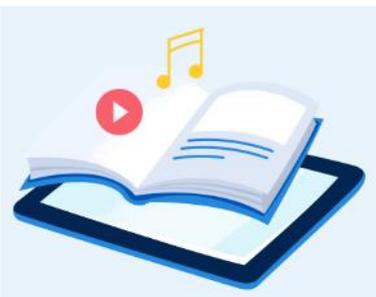
**МОСКОВСКАЯ  
ЭЛЕКТРОННАЯ  
ШКОЛА**



Интерактивные  
панели



Интерактивные  
сценарии уроков



Электронные  
формы  
учебников



Электронные  
журналы

## Интерактивные сценарии уроков

### Витамины. Гиповитаминоз и авитаминоз и их профилактика

Автор – Середова Г.И.	ID – 8267	Тест с автоматизированной проверкой и оцениванием		1
Просмотры	 452	Видеоматериал		1
Оценки	Like  33	Интерактивный материал		1
Рейтинг	 4,7	Практикоориентированные задания		2

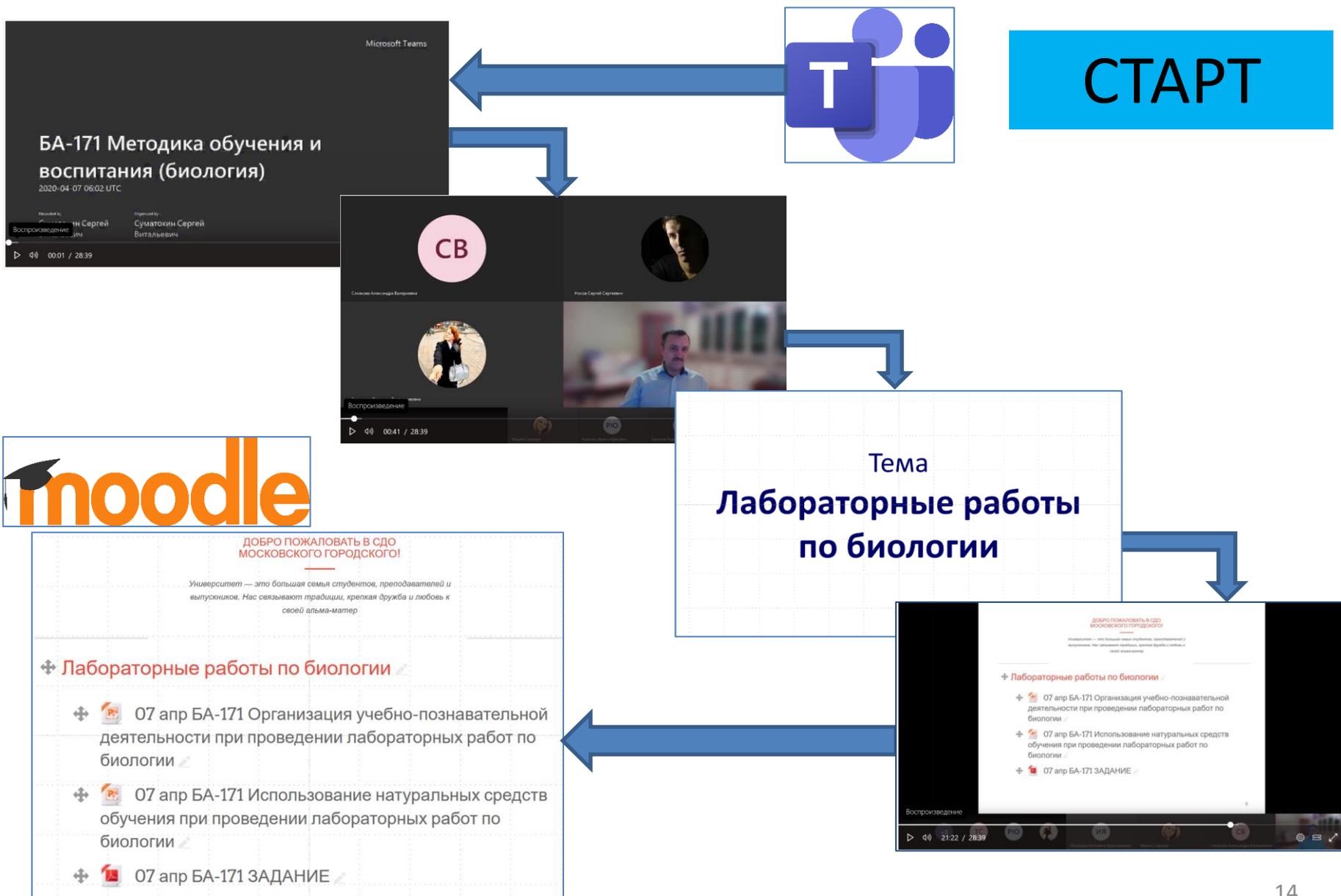
Оптимальная насыщенность урока  
(9 этапов)

Тип урока – проблемный  
Степень рекомендации – 9



### Элементы проблемного обучения

# Дистанционное обучение студентов МГПУ



# БЛАГОДАРНОСТИ



**Искренне благодарю за приглашение и возможность участия в вебинаре  
Балыкбаева Тахира Оспановича, ректора КазНПУ им. Абая**

**Бектемесова Мактағали Абдимажитовича, первого проректора КазНПУ им. Абая**

**Кулсариеву Актолкын Тұрлыхановну, проректора по научной работе и международному сотрудничеству КазНПУ им. Абая**

**Каймұдинову Куляш Дүйсенбаевну, директора института естествознания и географии КазНПУ им. Абая**

**Ахметова Бахытжана Сражатдиновича, директора департамента информатизации образования КазНПУ им. Абая**

**Жумағұлову Калампыр Абжаппаровну, заместителя директора института естествознания и географии КазНПУ им. Абая по науке и международным связям**

**Мукатаеву Жазиру Сағатбековну, заведующую кафедрой химии института естествознания и географии КазНПУ имени Абая**

**Жаксыбаева Мурата Боденовича, заведующего кафедрой биологии института естествознания и географии КазНПУ имени Абая**

**Тилекову Жанну Тилековну, и.о. заведующую кафедрой географии, экологии и туризма института естествознания и географии КазНПУ имени Абая.**

**ВСЬ КОЛЛЕКТИВ ИНСТИТУТА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ КазНПУ имени АБАЯ!**

# Назар қойып тыңдағандарыңызға рақмет!

**Суматохин Сергей Витальевич**

заведующий кафедрой биологии и физиологии человека  
института естествознания и спортивных технологий  
Московского городского педагогического университета