

# Современные вызовы мировой науке и новые требования к подготовке исследователей

*(по результатам аналитических исследований, проведенных АКУР)*

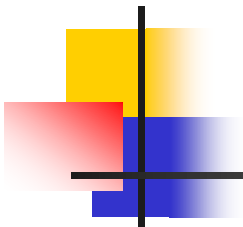
*Демчук Артур Леонович,*

*заместитель декана факультета политологии МГУ имени М.В.Ломоносова, координатор Центра сетевого взаимодействия и академической мобильности АКУР, член Наблюдательной группы по Болонскому процессу (BFUG) от Российской Федерации*

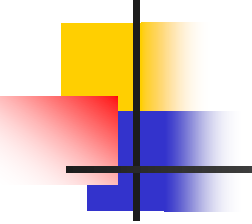


**ФОНД  
ПРЕЗИДЕНТСКИХ  
ГРАНТОВ**





Исследование, на основе которого подготовлено  
выступление, проведено с использованием гранта  
Президента Российской Федерации на развитие  
гражданского общества № 17-1-006957,  
предоставленного Фондом президентских грантов,  
*«Разработка современной модели формирования  
исследовательских компетенций выпускников  
образовательных программ по фундаментальным  
направлениям подготовки и специальностям  
высшего образования»*



**Цель экспертного опроса:** выявить лучшие практики формирования исследовательских компетенций выпускников университетов исходя из опыта ведущих университетов РФ, ЕС, США, КНР.

**Характеристики экспертов:** Экспертами выступают профессора-исследователи, представляющие университеты РФ, ЕС, США, КНР, проводящие научные исследования и компетентные в вопросах формирования исследовательских компетенций у студентов-выпускников.



# Общемировые вызовы (1)

---

- I. Сокращение расходов на науку и образование, особенно после кризиса 2008 г.
- II. Перераспределение инвестирования в НИОКР между государством и бизнесом, что приводит к проблемам:
  - 1. сокращение доли фундаментальных НИОКР – требование более быстрой отдачи от инвестиций;*
  - 2. приоритеты научных исследований и научную политику определяют не ученые, а инвесторы;*



## Общемировые вызовы (2)

---

3. *уменьшение затрат на оборудование;*
4. *увеличение эксплуатации высококвалифицированных кадров (постдоков).*

### III. Серьезные изменения в сфере занятости научных кадров:

- Временная занятость (“*прекариат*”) – (до 75%);
- Нестабильность/ негарантированность занятости;
- Низкие темпы роста оплаты труда;
- Слабая мотивация молодых ученых.



## Общемировые вызовы (3)

---

IV. Глобализация (интернационализация) науки – неравномерное распределение «очагов инноваций», концентрация в «старых» центрах.

V. Вышесказанное создает **вызовы для системы подготовки кадров для науки:**

- 1. необходимо передать как знание фундаментальных дисциплин, так и конкретные навыки работы на рабочем месте, способность учиться самостоятельно, навыки коммуникации, менеджмента;*
- 2. система образования – инструмент социализации.*



# Риски развития кадрового потенциала современной науки:

---

1. Трудность среднесрочных, а тем более долгосрочных прогнозов потребности конкретных областей науки и технологий в кадрах;
2. Возрастание «входных требований» для новых исследователей;
3. Мотивационные риски (нестабильность занятости);



# Риски развития кадрового потенциала современной науки:

---

4. Риски выбора стратегии развития науки (конкуренция и зависимость от инвесторов).
5. Коммерциализация научных исследований (баланс между фундаментальными и прикладными исследованиями);
6. Международные аспекты научной деятельности (*«открытая наука» vs. ноу-хау*)





# Вызовы для России (1)

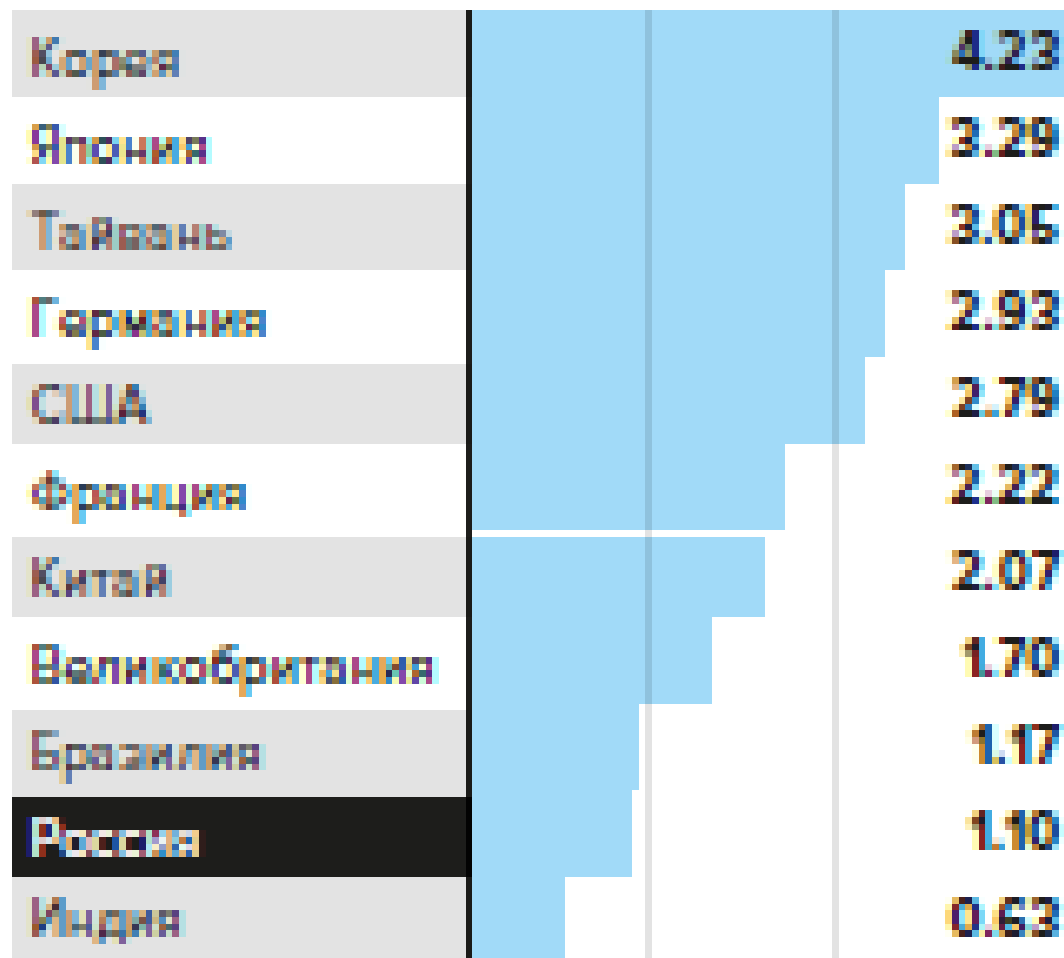
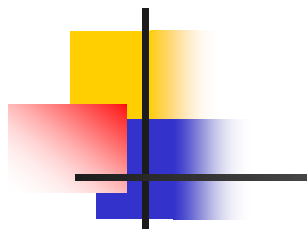
---

I. При росте государственного финансирования науки и образования, частный сектор НЕ увеличивает вложения в науку

II. Государство сталкивается с трудностями:

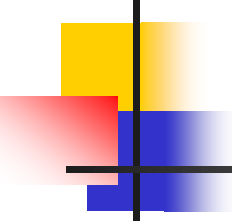
- *наследие периода централизованного управления наукой,*
- *устаревание оборудования (нехватка средств).*

# Доля затрат на науку в ВВП: 2016<sup>1</sup> (%)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.

# Средства государственного сектора в финансировании науки: 2016



США	24.0	502.9
Китай	21.3	408.8
Япония	15.4	170.0
Германия	27.9	114.8
Корея	23.7	74.1
Франция	34.6	60.8
Индия	н/д	50.3
Великобритания	28.0	46.3
Бразилия	61.4	38.4
<b>Россия</b>	<b>68.2</b>	<b>37.3</b>
Тайвань	21.1	33.6

— Доля средств государства, %

■ Млрд долл. в расчете по ППС нац. валют

Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.



## Вызовы для России (2)

---

**III. Увеличение среднего возраста ученых (44% старше 50 лет)**

**IV. Сокращение числа ученых на фоне роста финансирования.**

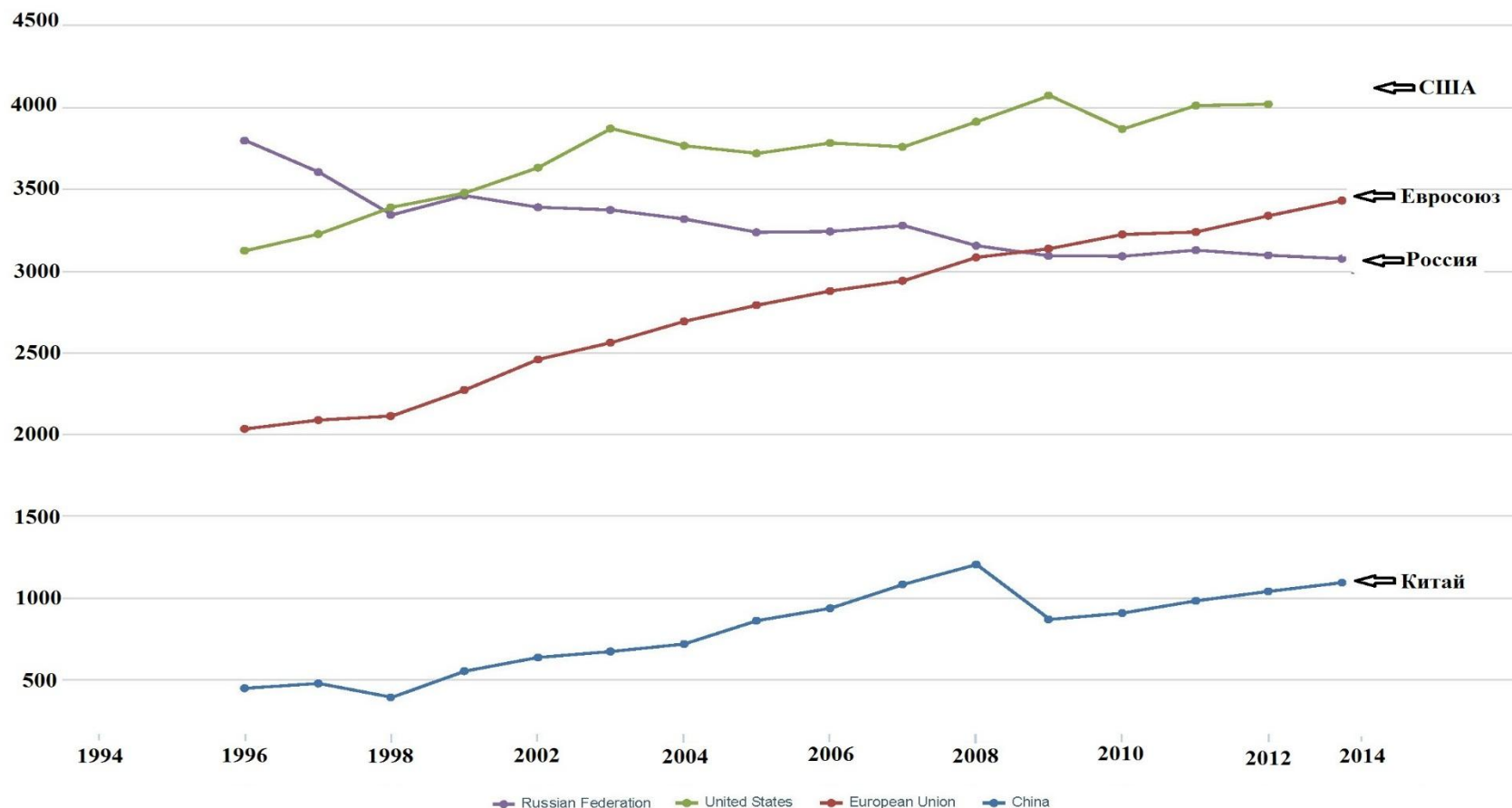
**V. “Утечка умов” (эмиграция)**

**VI. Сравнительно низкий уровень финансирования в расчете на одного исследователя**

**VII. Сложности обеспечения преемственности кадров**

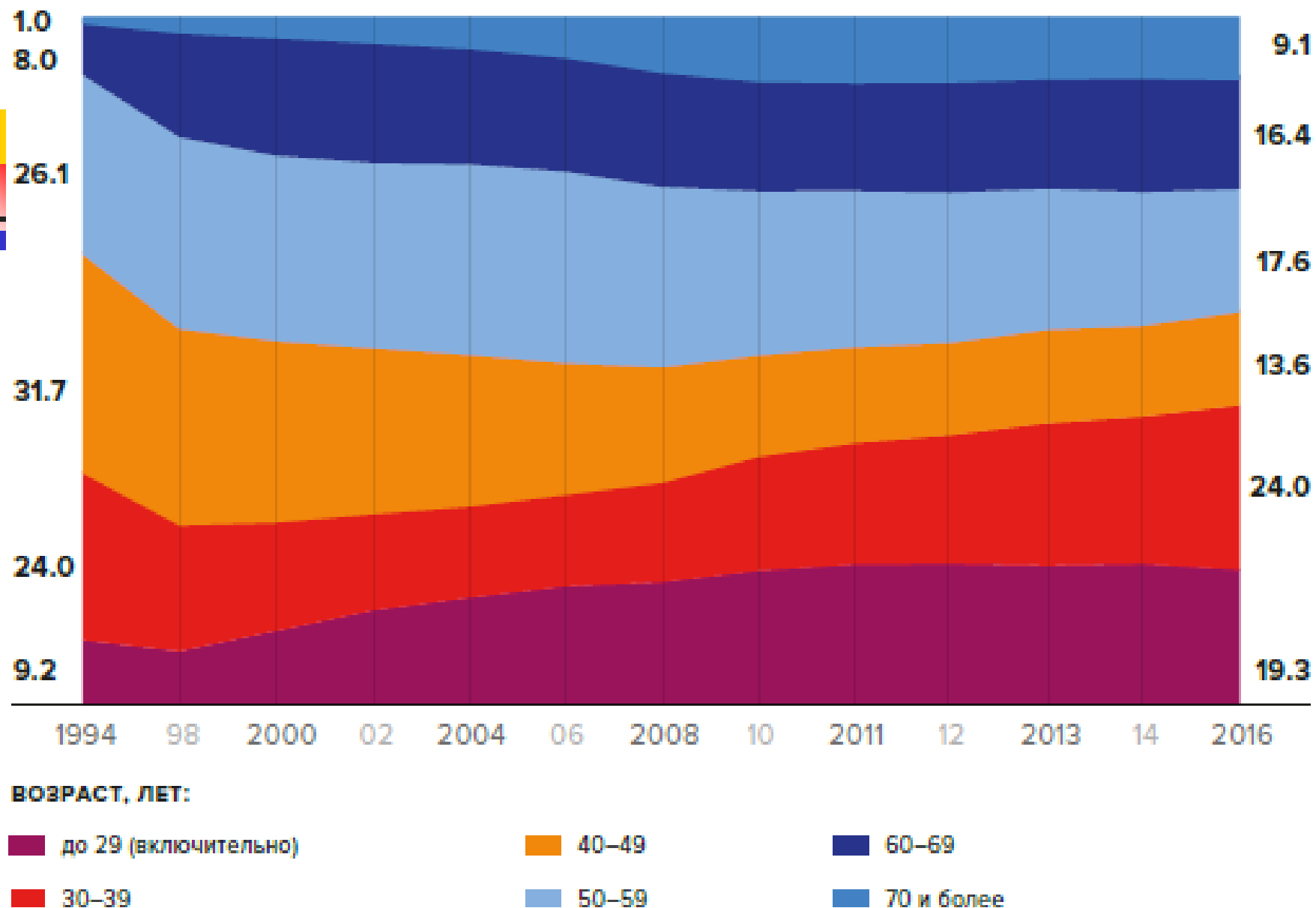
# Динамика численности профессиональных исследователей на 1 млн населения в США, Евросоюзе, России и Китае в период 1996-2014 (данные Всемирного исследования показателей развития)

## World Development Indicators World DataBank



Source: World Development Indicators Series: Researchers in R&D (per million people)

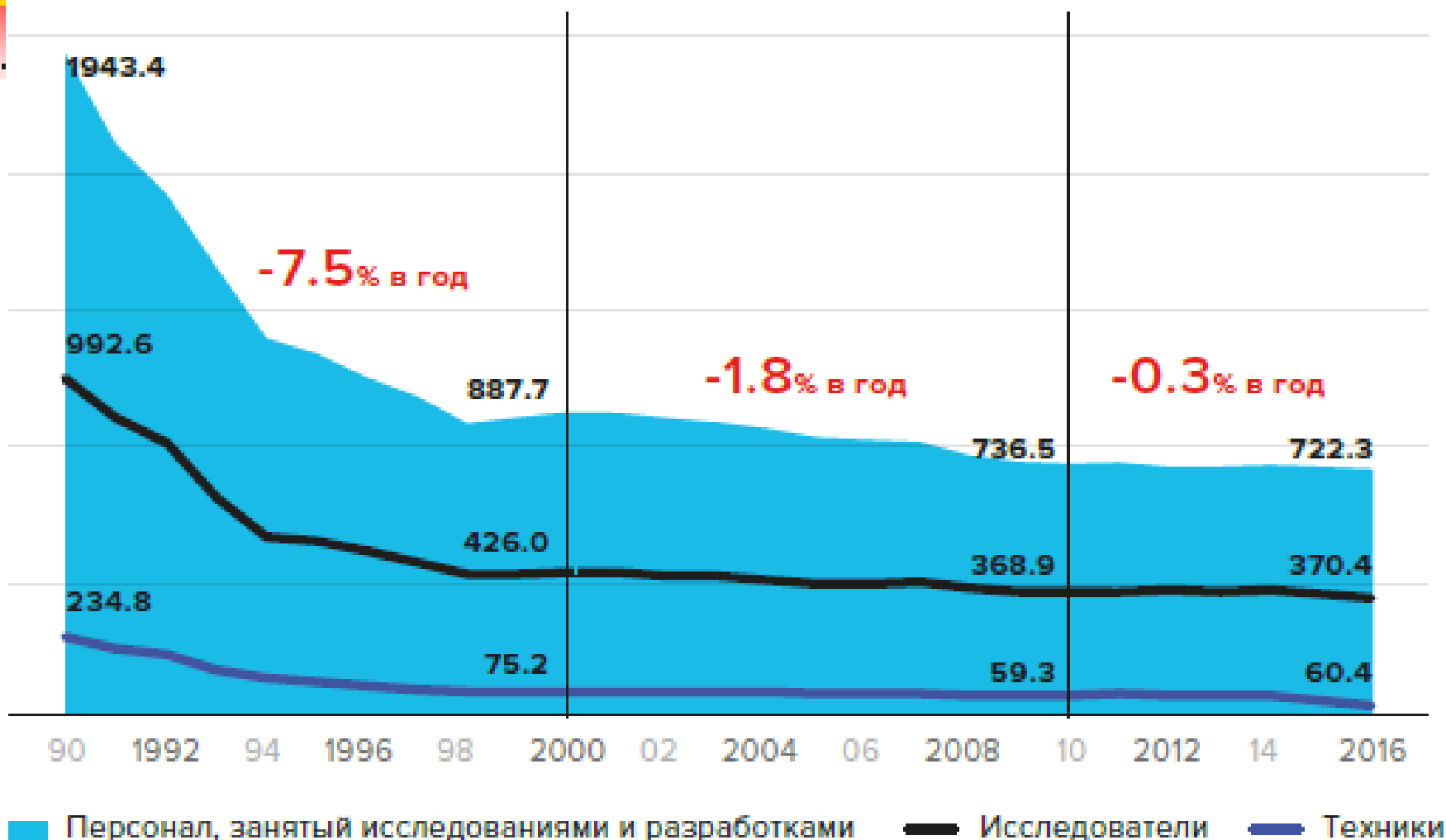
# Распределение исследователей по возрастным группам (%)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.

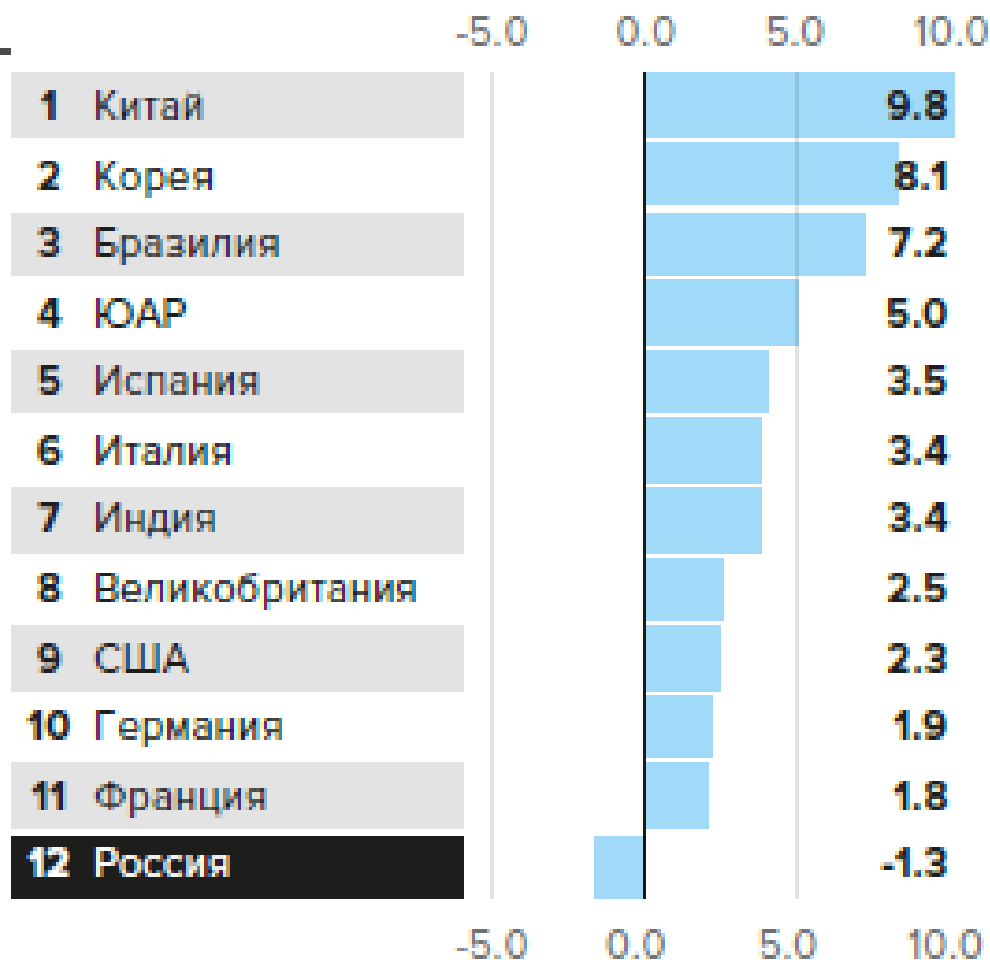
# Динамика занятости в науке

Персонал, занятый исследованиями и разработками (тыс. чел.)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.

Среднегодовой темп прироста  
численности персонала, занятого  
исследованиями и разработками:  
2000–2016<sup>1</sup> (%)

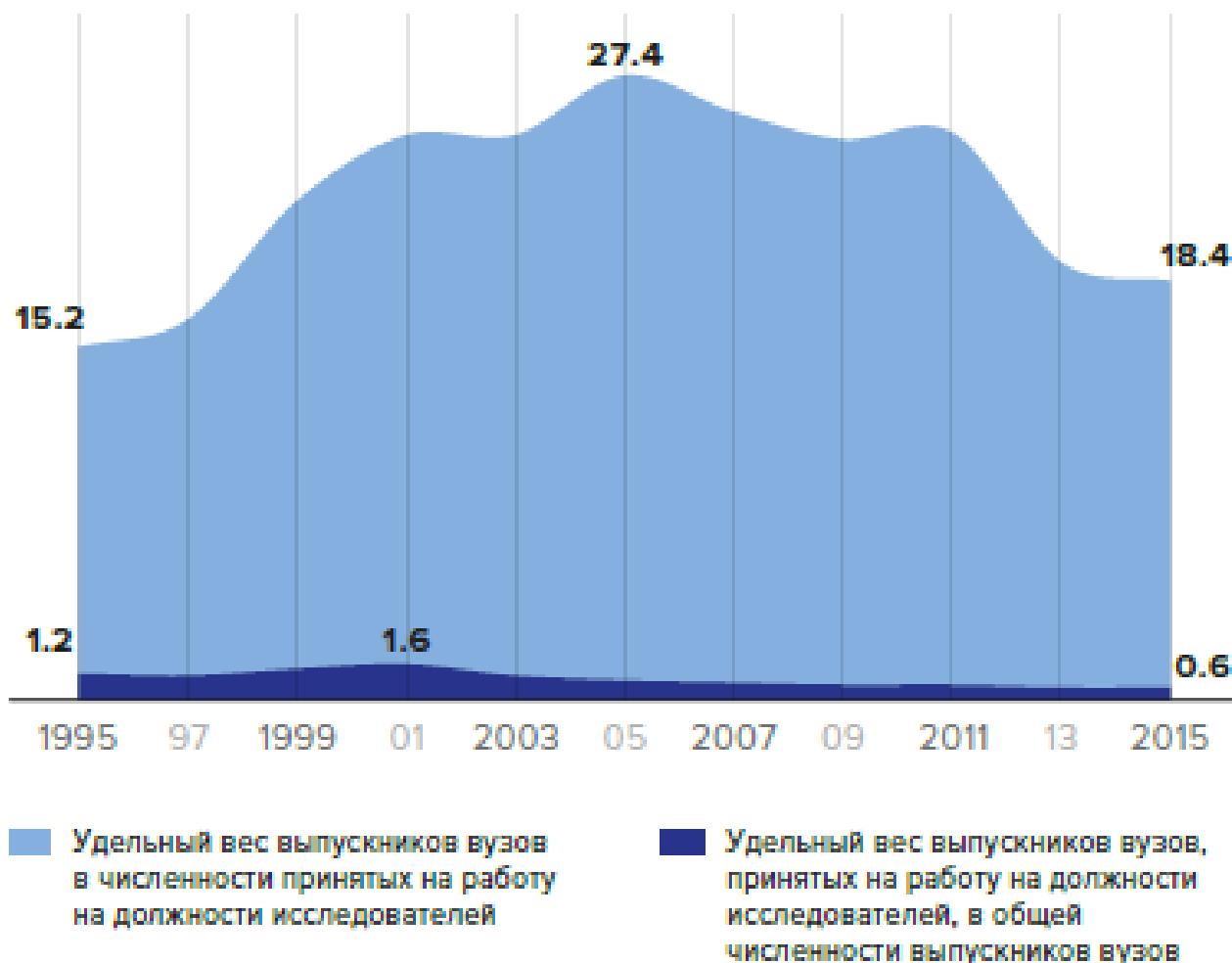


*Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.*



# Привлечение молодежи в науку

Прием выпускников вузов в организации, выполняющие исследования и разработки (%)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.



## Вызовы для России (3)

---

**VIII.** Система НИОКР в промышленности практически разрушена (восстановлена в ВПК)

**IX.** Проблемы с техническим и вспомогательным персоналом (в 35% организаций)

**X.** Проблемы мобильности ученых.



## Вызовы для России (4)

---

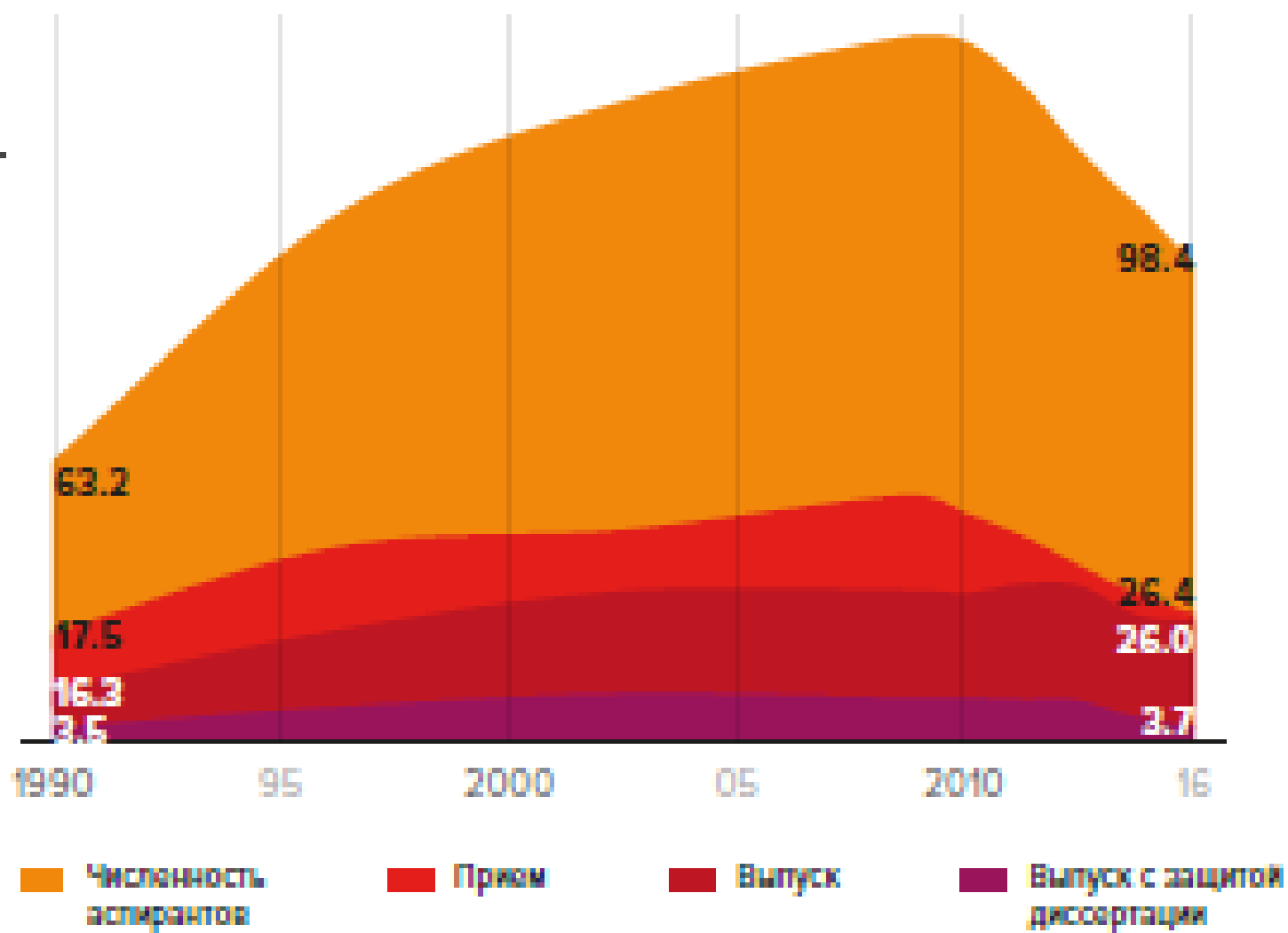
**XI.** Система научной подготовки меняется:

- *Отсутствия ранней специализации и вовлечения студентов в научные исследования;*
- *Аспирантура не предполагает получение степени кандидата наук (защищаются 14%).*

**X.** Недостаток мотивации:

- *16,7% нацелены на карьеру ученого,*
- *33% нацелены на карьеру преподавателя.*

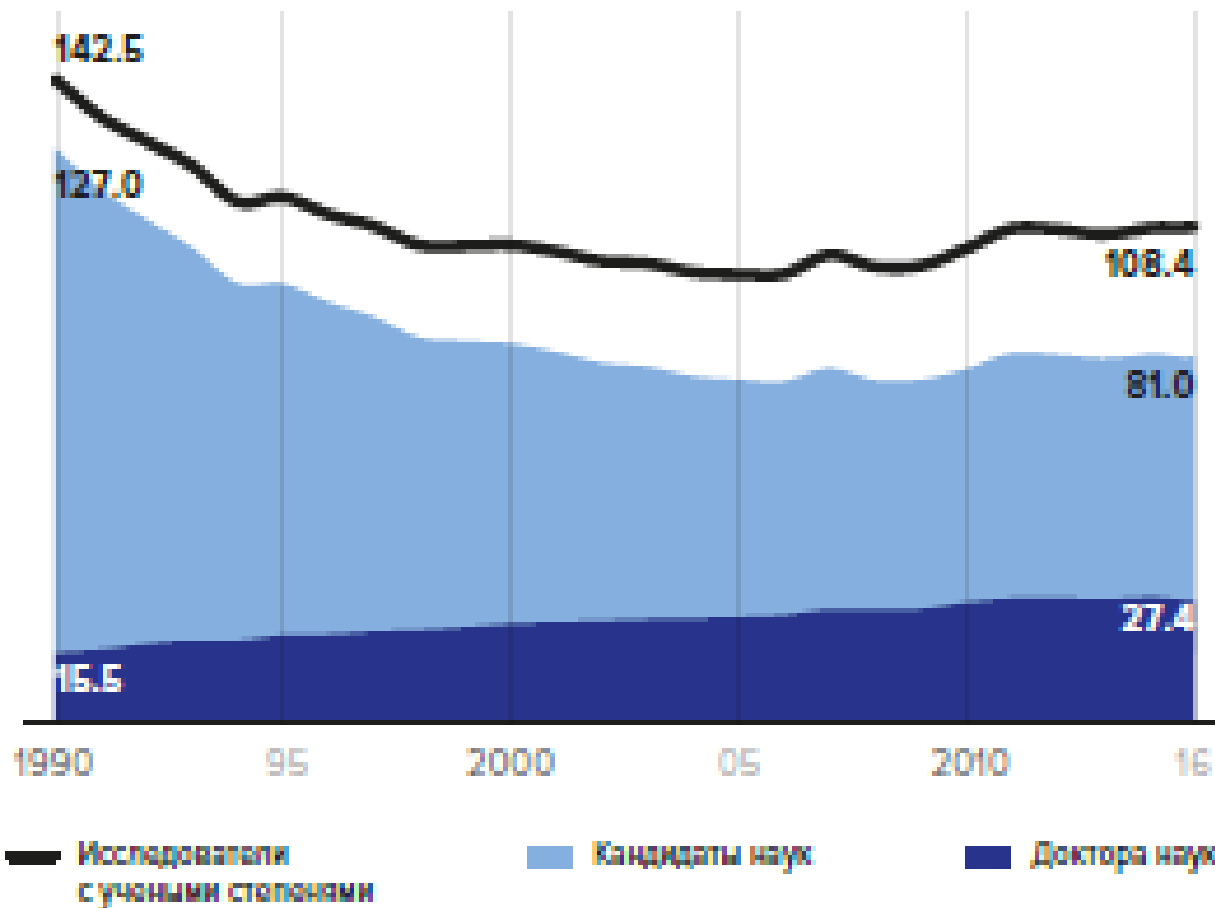
## Основные показатели деятельности аспирантуры (тыс. чел.)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.

# Подготовка научных кадров

Численность исследователей  
с учеными степенями (тыс. чел.)



Источник данных: Российская наука в цифрах. М, 2018.



# Проблемы подготовки исследователей (1)

---

## Формирование ключевых компетенций

(образовательные технологии) – ориентация на будущее

1. *Изменения в ИКТ, «цифровая экономика», “big data” ...;*
2. *Возрастание роли гуманитарного знания и общественных наук (3 миссии университета: образовательная, научная и общественная);*
4. *Прагматическая ориентация науки – навыки менеджмента;*
5. *Возрастание роли научной и гуманитарной экспертизы – аналитические навыки.*



## Проблемы подготовки исследователей (2)

---

**Развитие “смежных компетенций”** (командная работа, управление проектами, межличностное общение и лидерство, способность работать самостоятельно)

Инструментальные компетенции (умение логически мыслить, представить материал, аргументировать, вести дискуссию и др.)

Компетенции педагогической деятельности



## Проблемы подготовки исследователей (3)

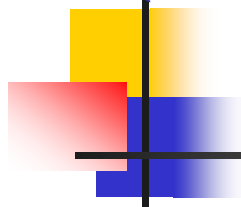
---

### Методы преподавания (технологии)

- Бинарные лекции (лекции вдвоем);
- Разбор конкретных ситуаций (кейсов);
- Написание эссе;
- Междисциплинарные семинары;
- Методология экспертного анализа текста.




# МЕЖДУНАРОДНЫЕ РАМКИ КВАЛИФИКАЦИЙ (КОМПЕТЕНЦИЙ) ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ



- Европейское пространство высшего образования (ЕПВО) – Дублинские дескрипторы (2002-2004)
  - нет «привязки» к научному виду деятельности или к направлению подготовки;
  - акцент *на результатах обучения и компетенциях*
- Копенгагенский процесс (профессиональное образование).

**Европейская рамка квалификаций (ЕРК)**



# Европейское научное (исследовательское) пространство – European Research Area

---

## Европейская рамка исследовательской карьеры (2011)

Ранги (уровни квалификаций) исследователей:

- R1** Исследователь первой ступени (*first stage*) (до получения степени PhD);
- R2** Признанный (*recognised*) исследователь (со степенью PhD или эквивалентной), еще не являющийся независимым исследователем;
- R3** Состоявшийся /авторитетный (*established*) исследователь (достигший уровня независимого исследователя);
- R4** Ведущий (*leading*) исследователь (возглавляющий свое научное направление/область исследований).

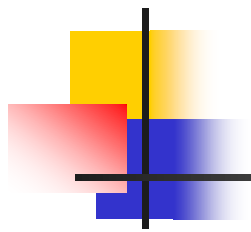


# Проект «Открытая наука» (2016)

---

**компетенции, необходимые для:**

- а) работы с научными публикациями в открытом доступе;
- б) работы с исследовательскими *данными* в открытом научном пространстве;
- в) коммуникации в научном пространстве, в том числе приверженность этическим нормам и ценностям научной деятельности;
- г) реализации концепции «гражданской науки».



Спасибо за внимание!

**arthur@leadnet.ru**