

# НОВЫЕ КАДРЫ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА: ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ



ЭКСПЕРТНЫЙ  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ  
ДОКЛАД



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1. От технологического суверенитета к технологическому лидерству .....</b>	<b>7</b>
1.1. Человеческий капитал как основа технологического лидерства	
1.2. Тенденция формирования повышенного спроса на технологические специальности	
<b>Раздел 2. Трансформация рынка будущего .....</b>	<b>13</b>
2.1. «Взросление» рынка труда	
2.2. Высокий уровень мобильности кадров	
2.3. Трансформация форматов занятости	
<b>Раздел 3. Барьеры и вызовы образовательной системы при подготовке кадров и возможные пути их преодоления .....</b>	<b>18</b>
3.1. Глобальные барьеры в подготовке кадров	
3.2. Вызовы на уровне среднего общего образования	
3.3. Вызовы на уровне среднего специального образования	
3.4. Вызовы на уровне высшего образования	
<b>ЭКСПЕРТЫ ДОКЛАДА .....</b>	<b>41</b>

# Основные выводы

## Человеческий капитал – ключевой фактор технологических достижений.

Необходимы кадры нового типа, способные создавать и внедрять инновационные решения.

Россия входит в число стран с положительным кадровым притоком в технологические отрасли. В последние годы наблюдается возрастающий интерес молодежи к техническим специальностям.

Обеспечение технологического лидерства в ключевых отраслях – важнейший фактор конкурентоспособности страны в экономике будущего. На текущем этапе Россия сохраняет сильные позиции в ряде высокотехнологичных, ресурсных и инфраструктурных секторов: атомной и гидроэнергетике, добывающих отраслях, ракетной и спутниковой технике, некоторых военных технологиях, отдельных сегментах ИТ и безопасности.

**На пути достижения технологического лидерства важно выделить критические зоны, где ведущие позиции пока не достигнуты, но имеют ключевое значение, и направить усилия на их развитие.**

В стране действует система национальных проектов, поддерживающих развитие кадрового потенциала: национальный проект «Кадры», кадровые программы внутри остальных национальных проектов в том числе внутри национальных проектов технологического лидерства («Новые технологии сбережения здоровья», «Беспилотные авиационные системы», «Новые атомные и энергетические технологии», «Новые материалы и химия», «Промышленное обеспечение транспортной мобильности», «Развитие многоспутниковой орбитальной группировки», «Средства производства и автоматизации», «Продовольственная безопасность»).

# 427,4

тыс. против 341,7 тыс. человек.

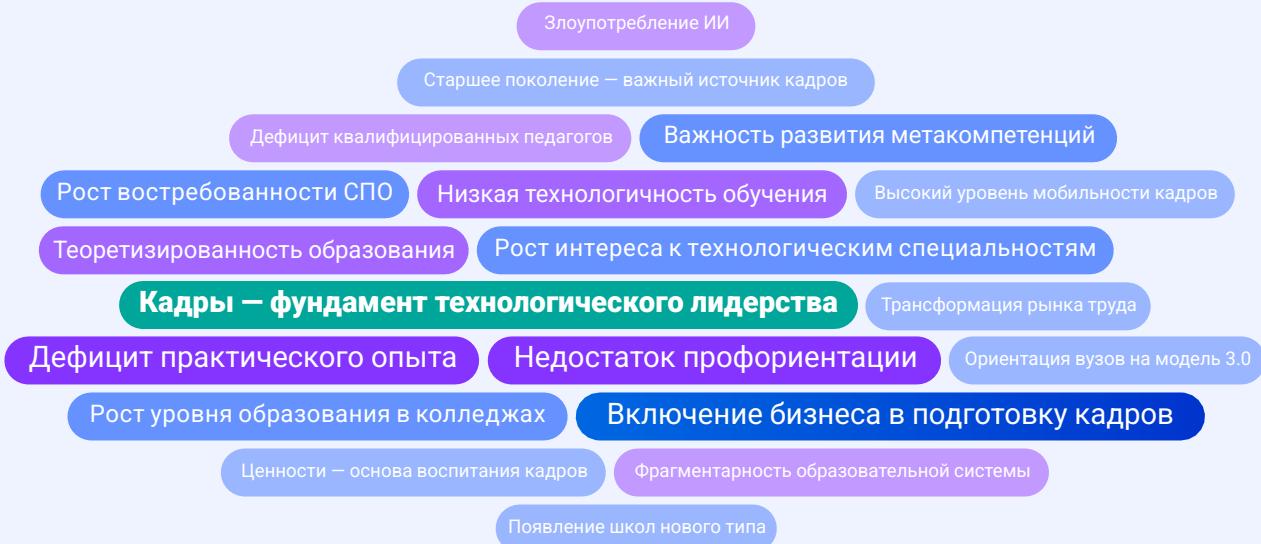
В 2024 году на инженерные, технологические и технические направления в вузы поступило на 25% больше студентов, чем в 2020 году

# 83,3

тыс. человек.

На уровне среднего профессионального образования (СПО) в 2024 году 7% от всех поступивших выбрали направление «Информационные системы и программирование»

Контент-анализ экспертных позиций демонстрирует оптимистичные оценки кадрового потенциала страны и позитивные тренды трансформации системы образования в технологических направлениях. Также, анализ выявляет ключевые барьеры и риски, которые, по мнению экспертов, могут осложнить подготовку кадров для технологического лидерства. Эти аспекты отражены в следующей смысловой карте.



Наиболее часто упоминаемые барьеры и дефициты

Наиболее часто упоминаемые позитивные характеристики

Размер шрифта соответствует частоте упоминания:  
чем больше шрифт, тем чаще упоминалась характеристика

Российская система образования остается устойчивой основой кадрового обеспечения экономики и имеет прочный фундамент для позитивной трансформации. В ряду позитивных трансформаций системы образования России последних лет:

- появление школ нового типа, сочетающих теоретический и практический подходы к обучению;
- существенная трансформация колледжей за счет инвестиций бизнеса, и, как следствие, рост интереса школьников к СПО;
- переход ряда вузов к модели «Университет 3.0»: сочетания науки, образования, технологического предпринимательства.



Однако сохраняются системные вызовы, создающие риск для стабильного роста технологического кадрового потенциала.

## ОБЩИЕ ВЫЗОВЫ:

- потребность в воспитании технологического патриотизма;
- дефицит механизмов формирования метакомпетенций (особых навыков и образа мышления, важных для специалистов будущего);
- изменение демографического профиля работающих людей: рост числа людей старшего возраста;
- рост практик злоупотребления искусственным интеллектом (ИИ) в процессе обучения и, с другой стороны, новые возможности, которые становятся вызовом для традиционной системы обучения.

Также высокая скорость технологических изменений и быстрая трансформация рыночной конъюнктуры могут стать серьезным системным вызовом для подготовки кадров, создавая барьер прогнозированию и стратегическому планированию.

## Вызовы на уровне среднего общего образования:

- размытость карьерных ориентиров у молодежи и дефицит систем навигации в определении будущей профессии;
- кадровое вымывание среди квалифицированных педагогов;
- запрос на усиление практикоориентированности обучения.

## На уровне среднего специального образования:

- ограниченные возможности бизнеса трансформировать всю систему подготовки, финансовая затратность этого процесса;
- сниженные возможности модернизации колледжей в отраслях, не обладающих ресурсами для инвестиций в образование (например, в легкой промышленности);
- невысокий уровень трудоустройства выпускников СПО (в первый год после окончания колледжа трудоустраиваются лишь 53% выпускников).

## На уровне высшего образования:

- качественные разрывы между вузами «первой линейки» и остальными вузами;
- высокая доля студентов, не завершающих обучение (32% студентов инженерных направлений в 2024 году не дошли до конца обучения);
- необходимость быстрой интеграции современных технологий в образовательный процесс;
- запрос работодателей на более высокое качество подготовки студентов.

При этом СПО – наиболее благополучный сегмент благодаря устойчивому взаимодействию государства, бизнеса и студентов. Вузы, напротив, – наиболее автономная часть системы, что ведет к большему разрыву в подготовке кадров, но открывает широкие возможности трансформации моделей высшего образования.



Системная работа требуется на всех уровнях подготовки.

## НЕОБХОДИМ ПЕРЕХОД К МОДЕЛИ, ОПИРАЮЩЕЙСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ:

- практикоориентированность обучения;
- интеграция дисциплин и цифровизация образовательного процесса;
- перестройка подготовки с учетом задач технологического лидерства (с опорой на лидерский опыт в ряде отраслей);
- формирование карьерной траектории в течение всего периода обучения;
- образование и переподготовка на всем цикле трудовой жизни человека;
- воспитание кадров через привитие патриотических взглядов и ценностей, формирование национальной идентичности и технологического патриотизма, укрепление приверженности национальным целям.

В российской практике уже накоплен локальный позитивный опыт образовательных инноваций, соответствующих этим принципам, который может быть масштабирован. В докладе представлены ключевые решения по ответу на вызовы на каждом уровне образования.



## НА ГЛОБАЛЬНОМ УРОВНЕ:

- донастройка единой системы образования с акцентом на формирование карьерных и жизненных траекторий;
- расширение практики дуального обучения (теория в учебном заведении + практика на предприятии);
- технологизация и цифровизация обучения – геймификация, цифровые практики, использование ИИ;
- укрепление форматов, развивающих метакомпетенции, мышление, командная работа, решение нестандартных задач;
- опора образования на проработанную систему ценностей, воспитание патриотизма, в том числе технологического.

### На уровне среднего общего образования:

- усиление системы профориентационных мер с упором на визуализацию карьерных траекторий для молодежи;
- внедрение системы STEM (образовательного подхода, объединяющего четыре ключевые области знаний, – науку, технологии, инженерию и математику) с междисциплинарными форматами, акцентом на исследования и эксперименты.

### На уровне среднего специального образования:

- дополнительное стимулирование участия компаний в целевом обучении (включая налоговые льготы);
- повышение уровня трудоустройства выпускников (в том числе за счет отсрочки от армии при условии отработки);
- создание новых моделей вовлечения бизнеса в трансформацию колледжей в различных секторах экономики.

### На уровне высшего образования:

- усиление практической составляющей обучения (создание высокотехнологичных лабораторий на базе вузов);
- создание условий для профессиональной самореализации студентов – поддержка проектной и предпринимательской активности;
- интеграция технологических решений в учебный процесс – использование нейросетей, симуляторов, цифровых платформ.

## РАЗДЕЛ 1

# От технологического суверенитета к технологическому лидерству

## 1.1. Человеческий капитал как основа технологического лидерства

Достижение Россией технологического лидерства – вопрос национальной безопасности и важный фактор конкурентоспособности страны в экономике будущего, поскольку он обеспечивает:

- контроль над критически важными технологиями;
- устойчивость экономики в условиях глобальной нестабильности;
- контроль над стратегическими данными и инфраструктурой;
- защиту от внешних угроз и обороноспособность.

Для его достижения требуется системная работа по трем направлениям.

- 1 **Поддержка существующих лидерских позиций** – укрепление устойчивости отраслей, где Россия уже играет ведущие роли на мировой арене.
- 2 **Развитие перспективных направлений** – ускоренное наращивание компетенций в отраслях, где страна активно претендует на лидерство.
- 3 **Форсированное развитие критически важных отраслей** – концентрация усилий на технологиях, в которых Россия пока отстает, но которые необходимы для технологического суверенитета.

Вопрос определения лидерских позиций России остается дискуссионным, поскольку в каждой из отраслей могут быть направления, в которых страна занимает сильные позиции. На основе экспертных оценок составлена следующая модель лидерского потенциала страны.



## Отраслевая основа для технологического лидерства

### Лидерские позиции

**Атомная-  
и гидроэнергетика**  
Реакторы на быстрых  
нейтронах  
Крупные ГЭС,  
2 место в мире по  
гидроэнергетическому  
потенциалу (9% мирового  
запаса)

**Гиперзвуковые технологии,  
ПВО, двигателестроение**  
Ракетные комплексы  
(С-400, С-500), ракетные  
двигатели (РД-180/181,  
РД-191)

**Финтех**  
Система быстрых  
платежей (СБП, 2019 г. –  
одна из самых развитых  
в мире, кибербезопасность  
и фрод-мониторинг

### Высокий лидерский потенциал

**Квантовые технологии**  
Квантовые вычисления  
(50-кубитный ионный  
квантовый компьютер,  
2024 год), криптография

**ИТ и кибербезопасность**  
Финтех, сильные  
позиции в антивирусах  
(Касперский – входит  
ТОП 3 в мире),  
но зависимость  
от импортных  
материалов

**Ядерная медицина**  
Производство  
радиоизотопов  
(60% мирового рынка)

### Потребность в лидерстве

**Микроэлектроника**  
Зависимость  
от импортной продукции  
(Тайвань и Китай)

**Биотехнологии и фарма**  
Сильные позиции  
в вакцинах (Спутник  
- "V"), но отставание  
в оригинальных  
препаратах (9-е место  
на мировом рынке  
с долей в 2,2%)

**Искусственный  
интеллект**  
Сильные математические  
школы, но дефицит  
коммерциализации

«В основе технологического лидерства – лидерство в базовых отраслях промышленности. Чтобы достичь первенства в ИТ, ИИ либо биотехнологиях, необходимо сперва научиться делать качественные сплавы, станки и обрести свои средства производства. Потому что, если нет базового уровня развития промышленности, технологическое лидерство всегда будет «на глиняных ногах» – в постоянной зависимости от иностранных запчастей, сырья, геополитической обстановки. Например, сегодня мы импортируем станки, начинаем на них работать, а завтра вводят санкции – и мы вынуждены искать детали по всему миру».

**Бродский Владимир Игоревич,**  
заместитель генерального директора по общим вопросам  
АО «НПО «Высокоточные комплексы»»

Человеческий капитал является одним из ключевых факторов технологических трансформаций. Все масштабные технологические рывки, совершенные Россией на протяжении ее истории (включая Петровскую индустриализацию начала XVIII века и советскую индустриализацию 1930-х годов), начинались с глубокой трансформации системы работы с кадрами: изменение парадигмы обучения, мотивации и организации труда.

**Сегодня мы должны сосредоточиться на формировании кадрового потенциала: подготовке специалистов, способных создавать, внедрять и масштабировать инновации.**



«Первый уровень вызовов на пути достижения технологического суверенитета – непосредственно технологический, который требует проектирования от обратного: необходимо понять, какие инновации мы хотим применять и какие рынки создавать. Следовательно, нужно определить, кто тот человек, который будет работать в этих новых условиях. Здесь нас могут ждать антропологические вызовы, поскольку речь идет уже не о простых кадрах, а о целостном комплексе требований – к метакомпетенциям, профессиональным знаниям, умениям и навыкам кадров будущего».

**Колодкин Владимир Александрович,**  
проректор Президентской академии (РАНХиГС)

## Институциональная рамка достижения цели

В отечественном правовом поле сейчас выстроена рамка, регулирующая формирование технологического суверенитета Российской Федерации.

1

Технологическое лидерство отмечено как одна из национальных целей развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года Указом Президента РФ от 7 мая 2024 года № 309, где обозначены ключевые показатели и задачи для ее выполнения.

1. **Обеспечение технологического суверенитета по ключевым отраслям экономики будущего.**
2. **Достижение следующих экономических показателей к 2030 году:**
  - рост промышленного производства и добавленной стоимости на 40%;
  - увеличение доли отечественной high-tech продукции на 50%;
  - 7-кратный рост выручки технологических стартапов.
3. **Научно-инновационное развитие:**
  - вхождение в ТОП-10 стран по объему научных исследований;
  - увеличение расходов на НИОКР до 2% ВВП;
  - удвоение частных инвестиций в исследования.

2

Запущены национальный проект «Кадры», направленный на формирование качественного кадрового резерва; федеральный проект «Профессионализм», нацеленный на комплексную модернизацию системы СПО и выстраивание новой отраслевой модели подготовки специалистов; национальные проекты, способствующие технологическому развитию страны: «Новые технологии сбережения здоровья», «Беспилотные авиационные системы», «Новые атомные и энергетические технологии», «Новые материалы и химия», «Промышленное обеспечение транспортной мобильности», «Развитие многоспутниковой орбитальной группировки», «Средства производства и автоматизации», «Продовольственная безопасность». На стадии подготовки находятся национальные проекты «Космос» и «Технологическое обеспечение биоэкономики».

3

Федеральный закон от 28 декабря 2024 года № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации...» регулирует отношения между участниками процесса формирования технологической политики государства.

## 1.2. Тенденция формирования повышенного спроса на технологические специальности

В последние годы наблюдается позитивная тенденция: рост востребованности технологических специальностей у молодежи. Это поможет формированию сильной кадровой базы для технологического лидерства.

По данным Минобрнауки России, в 2024 году на эти направления инженерного дела, технологий и технических наук поступили 427,4 тыс. человек (32% от всех поступивших в вузы, против 31% в 2020 году) с учетом общего прироста количества поступающих..



Минобрнауки России, данные федерального статистического наблюдения

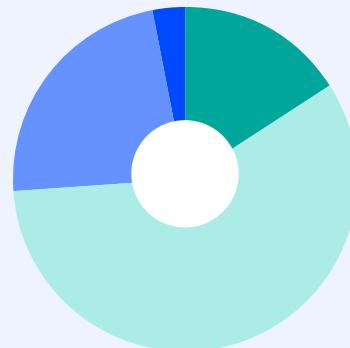
Растет интерес абитуриентов к программам СПО – число студентов в СПО постепенно приближается к числу студентов вузов. Общий прием на программы СПО в 2024 г. достиг 1,264 млн человек (против 1,37 млн поступивших в вузы), что на 50 тыс. больше, чем в 2023 году.

Большинство студентов СПО выбирают инженерные, технологические и технические специальности, спрос на них стремительно увеличивается. Самое востребованное направление – «информационные системы и программирование». На него в 2024 году зачислено 83,3 тыс. человек (7% от всех поступивших на программы СПО).

**Инженерные специальности для современной молодежи – признак статуса, о чем свидетельствуют социологические данные.**



Согласно опросу ВЦИОМ за 2025 год, 74% респондентов в возрасте 18 лет–24 года считают работу по инженерной профессии престижной в России.



По Вашему мнению, в нашей стране профессия инженера является престижной или нет?  
(18-24 года, закрытый вопрос, один ответ, % от всех опрошенных)

- 16% Однозначно да
- 58% Скорее да
- 23% Скорее нет
- 3% Однозначно нет



«В общественном мнении, в том числе среди молодежи, укрепилось понимание важности технологий как необходимого элемента развития. На сегодняшний день научно-технический прогресс рассматривается как одна из наиболее значимых групп факторов, характеризующих лучшее будущее, с точки зрения людей. В понятие научно-технического прогресса включаются: образование, грамотность, новые технологии, ИИ и ряд других составляющих. Именно с данными элементами люди четко связывают представления о лучшем будущем. При этом доля молодых людей, придерживающихся такого мнения, существенно превышает соответствующий показатель среди старшего поколения».

**Княгинин Владимир Николаевич**, член комиссии Государственного Совета Российской Федерации по направлению «Кадры», вице-губернатор Санкт-Петербурга

Таким образом, в системе образования наблюдается несколько ключевых тенденций:

- 1      **растет интерес к техническим специальностям**, среди которых особое место занимают направления, связанные с вычислительной техникой и информационной безопасностью;
- 2      **СПО начинает конкурировать с вузами**, отвечая запросу на ускоренное обучение и быстрое трудоустройство. Можно говорить о формировании нового класса кадров – «бирюзовых воротников»;
- 3      **усиливается значимость СПО в структуре рынка за счет роста притока кадров**. Однако СПО иногда служит для молодежи способом избежать сдачи ЕГЭ, что может негативно влиять на мотивацию студентов и качество их подготовки, создавая риски для рынка труда.

**Для создания устойчивого кадрового резерва необходимо поддерживать и усиливать текущий интерес молодого поколения к технологической сфере, в том числе путем популяризации за счет медийного ресурса государства.**



«Чтобы усилить интерес молодежи к определенным направлениям обучения, нужно использовать два основных инструмента. Первый – расставлять правильные медиаакценты на востребованных и перспективных профессиях. Популяризовать их через лидеров общественного мнения, которые смогут стать амбассадорами этих профессий. Второй – использовать подъемные для молодых специалистов. Уже около 40 регионов реализовали эту инициативу: где-то – разовые доплаты, где-то – ежемесячные. Важно систематизировать реализацию подъемных для молодых специалистов на федеральном уровне».

**Пекуровский Дмитрий Александрович**, председатель общероссийской молодежной общественной организации «Российский союз сельской молодежи», Член Общественной палаты России

## РАЗДЕЛ 2

# Трансформация рынка будущего

Под влиянием множества факторов, таких как стремительное развитие технологий, выход на рынок труда поколения Z (люди, родившиеся приблизительно в период с 1995 по 2010 год), пандемия COVID-19 и т.д., на рынке труда в России происходят серьезные трансформации.

Государству и бизнесу важно фиксировать ключевые тренды, которые определят образ рынка труда будущего, чтобы успеть актуализировать подходы и инструменты для работы с кадрами нового поколения.

«Биотехнологии и искусственный интеллект полностью изменят рынок труда и образования. Общение «человек-человек», обучение «человек-человек», работа «человек-человек» постепенно станут эксклюзивной средой. Массы людей по всему миру получат доступ к здравоохранению, образованию и другим услугам через интернет и технологии искусственного интеллекта. Это касается и сферы высшего образования. Классический формат с преподавателями, аудиториями и личным взаимодействием будет постепенно сходить на нет, а онлайн-образование станет массово доступным - это станет новой реальностью».

Куренкова Валентина Александровна,  
директор по работе с органами государственной власти,  
заместитель генерального директора ООО «Нетология»

## 2.1. «Взросление» рынка труда

Согласно демографическому прогнозу Росстата, к 2043 году численность представителей старшего поколения увеличится на 26% по сравнению с 2023 годом. За 2024 год средний возраст рабочей силы стабильно рос: если в 2020 году он составлял 41,3 года, то в 2024 году достиг 42,5 лет\*.

На рынке труда происходит переосмысление подходов к работе с представителями старшего поколения: от стремления сократить их долю в штате до активного вовлечения их в профессиональную деятельность.

Люди старшего возраста обладают рядом конкурентных преимуществ: ответственным подходом к работе, стабильностью и развитым критическим мышлением. Эти качества важны в том числе для достижений в технологической сфере.

\*«Рабочая сила, занятость и безработица в России»: стат. сб. Росстат, 2024 год

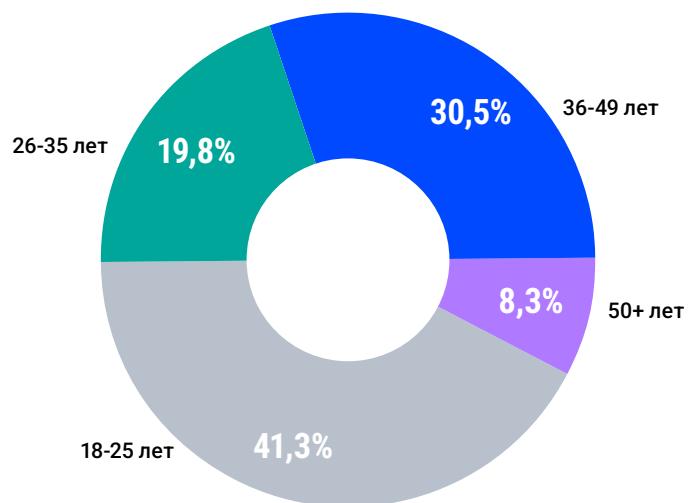


«Кадры для технологического лидерства могут формироваться не только среди молодежи, но и среди уже зрелых специалистов. Уже появляются программы переподготовки, направленные на «переупаковку» их профессиональных компетенций. Например, в Президентской академии давно реализуются программы МВА, служащие для освоения управлеченческих и экономических навыков специалистами, в том числе с базовым техническим образованием. Такие программы позволяют профессионалам переходить в предпринимательство или развивать управлеченческую карьеру, учитывая технологические и экономические аспекты деятельности».

**Шоптенко Вячеслав Викторович**, заместитель директора Института государственной службы и управления Президентской академии (РАНХиГС), руководитель Global Management Challenge Russia

### Обучение в области БПЛА от «Университета 20.35»

Обучение прошли более 10 тыс. человек, из которых каждый 3-й – в возрасте 36–49 лет; более 8% учеников – 50+ лет. Это говорит о готовности старшего поколения осваивать непривычные для себя профессии, в том числе новые и высокотехнологичные.



«Новые кадры для технологического лидерства – это не только студенты и школьники. Огромный источник кадров для новых сфер – перепрофилирование людей среднего и старшего возраста. Например, в прошлом году мы проводили обучение по БАС (беспилотные авиационные системы) в рамках федерального проекта. Более 70% слушателей были старше 30 лет, причем около 80% из них раньше не работали в сфере БАС. Это показывает, что программы дополнительного профессионального образования и профориентации нужны не только школьникам. Многие работодатели охотнее берут не вчерашнего выпускника, который сразу хочет высокую зарплату, а более зрелого и стабильного специалиста».

**Кайсин Дмитрий Вячеславович**,  
ректор АНО «Университет Национальной технологической инициативы 20.35»

## 2.2. Высокий уровень мобильности кадров

Тренд на смену профессиональной деятельности в течение жизненного пути характерен как для молодых, готовых к длительному поиску себя и испытанию различных профессиональных сфер, так и для старшего поколения. Представители последнего сталкиваются с трансформацией привычных им форматов и областей деятельности и вынуждены искать новые возможности трудоустройства.



«Во многих отраслях, включая технологические, существует проблема с обеспеченностью молодыми специалистами. Они приходят, но не закрепляются и уходят в другие сферы. Поэтому, есть запрос на единую архитектуру государственной кадровой политики. Также важно искать эффективные инструменты не просто для подготовки кадров, но и для их закрепления и карьерного планирования. Человек должен точно знать, что его ждет через 5–10 лет работы в отрасли. Государству важно научиться реализовывать сквозные карьерные траектории с помощью умных технологий и управления на основе данных».

Корчагин Руслан Николаевич,  
директор Института государственной службы и управления  
Президентской академии (РАНХиГС)

Развитию тренда способствуют:

- рост числа образовательных онлайн-платформ, где обучение более доступно для широких масс и ускорено по времени;
- расширение системы профессиональной переподготовки (дополнительного профессионального образования) – за 2021–2023 годы количество программ дополнительного профессионального образования в России увеличилось на 27% и достигло 338 тыс.



**Высокая  
мобильность  
кадров может  
создавать риски  
для бизнеса, так как  
обучение сотрудников  
внутри компании  
требует временных  
и финансовых затрат.**

Для удержания персонала организациям необходимо пересматривать систему мотивации, поскольку привычные инструменты (стабильность компаний, финансовая мотивация) перестают работать для сотрудников нового поколения. Они предпочитают высоким зарплатам нематериальные и средовые факторы, определяющие комфорт на рабочем месте. Наиболее важными критериями для большинства являются удобный график работы и перспективы карьерного роста.

## Трансформация рынка будущего

Кроме того, при выборе работы люди часто учитывают возможность сохранения баланса между трудовой занятостью и личной жизнью, а также личный интерес к профессиональным обязанностям.

Факторы	% выбравших вариант ответа
Удобный график работы	53%
Перспективы карьерного роста	53%
Стабильность/устойчивость компании	38%
Сохранение баланса между работой и личной жизнью	35%
Личный интерес к профессиональным обязанностям	34%
Позитивный психологический климат в коллективе	32%
Возможность самореализации, проявления своих навыков	29%
Хороший соц. пакет, льготы, бонусы	27%
Все перечисленное	16%
Удаленность от места проживания/транспортная доступность	13%



На основании ответов на вопрос "Какие факторы наиболее важны для вас при выборе работы?", множественный выбор, 10582 респондента, онлайн-опрос студентов на платформе «Экспертум.РФ»: «Карьера в представлении студентов колледжей», АНО «Национальные приоритеты», 2024 г.

Особенно актуальна перестройка системы мотивации для технологических компаний, где человеческий капитал имеет критически важное значение.



## 2.3. Трансформация форматов занятости

**Растет популярность фриланса и легализации доходов через статус самозанятости. Также активно распространяются удаленный и гибридный форматы работы, апробированные в период пандемии.**

Такие форматы соответствуют современным запросам на баланс между трудовой занятостью и личной жизнью. Так, в 2019 году, до начала пандемии, удаленно работало всего 215 тыс. человек. Их численность за 2020 год возросла почти в 5 раз – до 1,2 млн человек, а к 2024 году установилась на уровне 800–900 тыс.



Динамика численности удаленных работников, оценки удаленной занятости в России, ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2024 год

Для рынка труда распространение гибридного формата работы имеет ряд позитивных эффектов: сокращение издержек работодателей на аренду помещений, повышение удовлетворенности сотрудников условиями труда и т. д.

Чтобы сохранить приток талантов, компаниям необходимо адаптировать инструменты взаимодействия с работниками, создавая гибкие подходы с учетом своей специфики.

Однако для компаний промышленного сектора – локомотивов технологического лидерства – где значительная часть процессов не предполагает удаленную работу, это несет риски низкой привлекательности у кадров нового поколения.

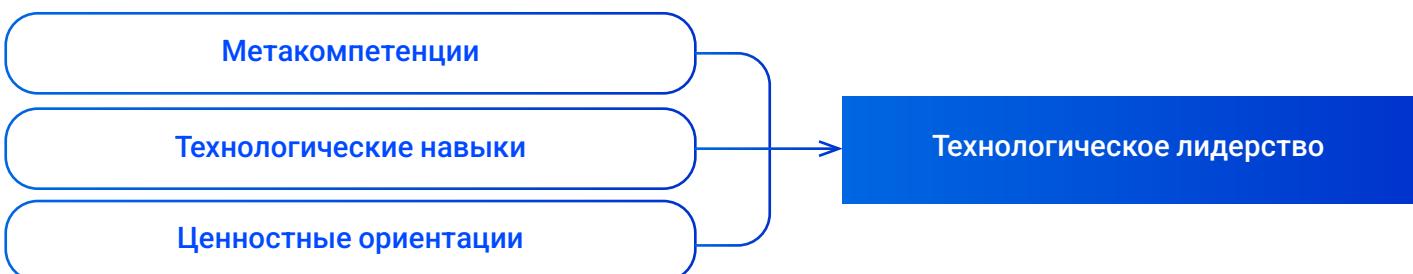
## РАЗДЕЛ 3

# Барьеры и вызовы образовательной системы при подготовке кадров и возможные пути их преодоления

## 3.1. Глобальные барьеры в подготовке кадров

Подготовка кадров для технологического лидерства базируется на нескольких ключевых направлениях:

- 1 развитие профильных компетенций в технологических направлениях – фундамента для инновационных прорывов;
- 2 воспитание метакомпетенций (особых навыков и образа мышления) – позволяющих быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и находить нестандартные решения задач;
- 3 воспитание технологического патриотизма – системы ценностей, основанной на приоритете развития отечественных технологий и стремлении к технологическому суверенитету государства.



Соответственно, комплексная подготовка специалистов затрагивает все этапы образования – как высшее и среднее профессиональное, где определяются профессиональные траектории молодежи, так и школьный этап обучения.

Как одна из наиболее сложных и фундаментальных институций государства, система образования может сталкиваться с различными вызовами на всех этапах. Поэтому целесообразно рассматривать ограничения и возможные пути их решения характерные как для каждой отдельной образовательной ступени, так и для всей системы образования в целом.

1

## Необходимость воспитания технологического патриотизма

Эту систему ценностных ориентаций важно формировать как можно раньше – на этапе выбора карьерного пути в школе и на протяжении всего периода получения профессионального образования.

В основе ответственного отношения молодежи к получению профессии и повышения их мотивации к трудуустройству - понимание ценности профессиональной деятельности и ее полезности для общества и страны.

**Пример реализации:** комплексная система формирования ценности инженерного образования в МГТУ им. Баумана.

### Формирование и транслирование ценностей инженерной профессии в МГТУ им. Баумана

1

#### Формулирование системы ценностей вуза

- Разработка ключевых смысловых тезисов (например, девиз вуза: «Инженеры создают будущее – мы создаем инженеров»).
- Обозначение миссии вуза как высшего технического училища и его роли в подготовке кадров для технологического лидерства страны («...Наша миссия – создавать научно-технологическое будущее, воспитывать новые поколения русских инженеров...»).

2

#### Трансляция системы ценностей вуза

##### Абитуриентам и школьникам:

- профориентационные мероприятия в школах,
- летние лагеря для будущих студентов,
- доступ к учебным пространствам (лабораториям, классам), демонстрация реальной деятельности студентов и их будущей работы.

##### Текущим студентам:

- интеграция ценностей в учебный процесс,
- внеклассовые мероприятия (например, «Школа молодого бауманца»).

«Ценности – это основа и фундамент, на который надстраивается всё дальнейшее обучение. Знания складываются в правильно сформированное пространство в голове. В МГТУ им. Н. Э. Баумана создана потрясающая система. Понятия мужества, воли, труда и упорства знает каждый студент уже в тот момент, когда он только поступил. И эта ценностная «перепрошивка» – настоящая модель для масштабирования. Например, их мероприятие «Школа молодого бауманца»: 60% первокурсников выезжают вместе на пять дней, и по приезду они просто влюблены в университет и всё, что с ним связано».

**Петрова Ольга Викторовна,**  
заместитель министра науки и высшего образования РФ

**3****Интеграция образования и производства**

Вуз функционирует как система двух контуров – образовательного и производственного, обеспечивая глубокую связь с индустрией через:

- **Практико-ориентированное обучение с первых курсов** – студенты работают в командах над реальными проектами от будущих работодателей.
- **Подготовку инженерных команд** – формируется ценность коллективной работы, принадлежности к инженерному сообществу.
- **Бесшовное трудоустройство** – выпускники плавно переходят на рабочие места, продолжая проекты, начатые во время обучения.

«В стратегии развития всегда необходима надежная точка опоры. В университете мы хорошо понимаем, что без прочного фундамента – без основ, корней и традиций – невозможно двигаться вперед. Тезис «Традиции. Технологии. Лидерство.» отражает наше видение и ценности, с которыми молодежь должна приходить в систему высшего образования. Важно, чтобы молодые люди ощущали свою востребованность, осознавали собственную ценность и ясно понимали, кем являются современные инженеры и в чем заключается истинная суть их труда».

**Дроговоз Павел Анатольевич,**  
проректор по науке и цифровому развитию ФГАОУ ВО МГТУ им. Н. Э. Баумана»

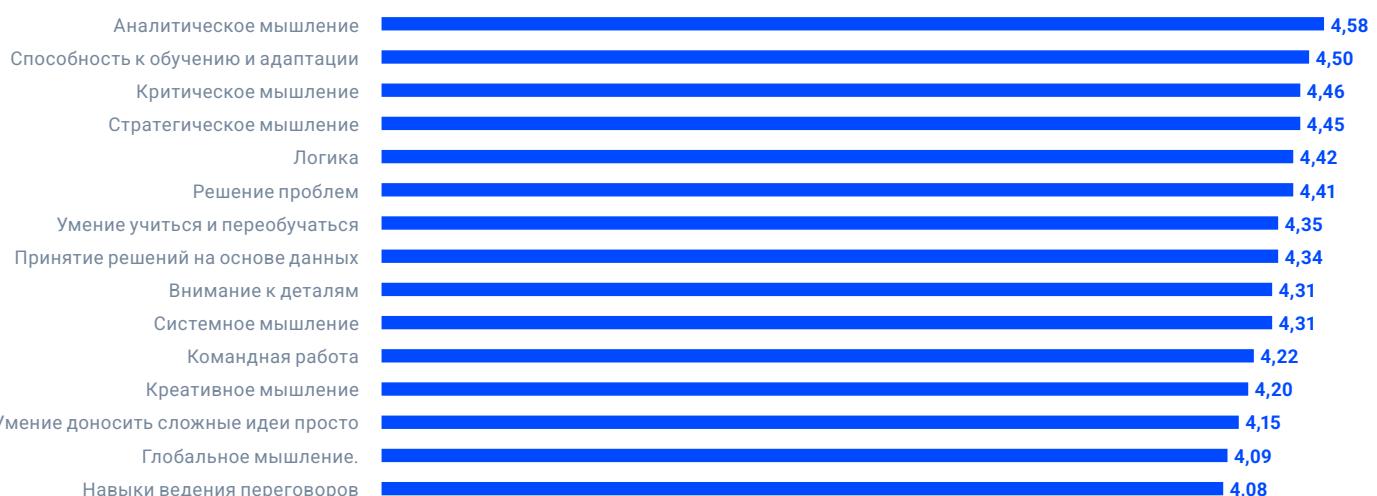
2

## Дефицит практик по формированию надпрофильных компетенций

Помимо профессиональных навыков, соответствующих конкретной специальности, профессионал будущего должен обладать так называемыми **метанавыками (meta skills)** – высшим уровнем компетенций, основанных на особом типе мышления, который обеспечивает быструю адаптацию к изменениям.

**Ключевые из них:**

- аналитическое и критическое мышление;
- способность к обучению и адаптации;
- системность и логика;
- решение нестандартных задач;
- принятие решений на основе данных и опыта.



Экспертный опрос по выявлению ключевых навыков, необходимых для технологического лидерства, ТОП-15, АНО «Национальные приоритеты», 2025 год



«При реализации образовательных программ важно учитывать формирование метапредметных компетенций: навыки самообучения, командной работы и др. Эти элементы уже присутствуют в образовательных стандартах, нужно просто их грамотно использовать при преподавании. Однако важно четко понимать, какие именно метакомпетенции более значимы для специалистов в сферах науки, технологий и разработок. Например, все говорят о важности эмоционального интеллекта, коммуникативных способностей, при этом следует определить, как и для решения каких задач они должны проявляться у молодых учёных».

**Ковалев Артем Иванович**, кандидат психологических наук, заместитель декана по учебной работе факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДЕФИЦИТА:

- совершенствование форматов командной работы в рамках учебных заведений с акцентом на приближение к работе реальной проектной группы (распределение функций и зон ответственности внутри коллектива, система контроля, мотивации и т.д.);
- введение обязательных дополнительных дисциплин,** критически важных для специалиста будущего (например, повышение цифровой грамотности, тайм-менеджмент).

«Всем студентам первых-вторых курсов необходимо участвовать в студенческих отрядах для получения надпрофессиональных компетенций - навыков командной работы и взаимодействия с людьми. Участие в отрядах формирует стрессоустойчивость, умение разрешать конфликты, повышает финансовую грамотность. Также, в студенческих отрядах можно бесплатно освоить рабочую профессию, что дает дополнительное преимущество при трудоустройстве. Именно на первых двух курсах особенно важны надпрофессиональные навыки, так как в этот период происходит адаптация студентов к университетской жизни».

**Киселев Михаил Сергеевич**, депутат Государственной Думы РФ, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы РФ по молодёжной политике, председатель наблюдательного совета организации «Российские студенческие отряды»

## Примеры реализации

- проектная и лабораторная деятельность** – организация работы студентов как реальной научной группы (постановка целей и задач, распределение ролей, установление временных рамок);
- стартап-студии в образовательных учреждениях** – поддержка студенческих коммерческих проектов, спонсорская помощь в реализации идей;
- поддержка студенческих инициативных объединений** – студенческих советов, отрядов, клубов по интересам, волонтерских групп и т. д.

3

## Недостаток практики в обучении

Недостаток практической составляющей обучения формирует у студентов умозрительный взгляд на будущую профессию. Даже окончив обучение по специальности, многие из них не представляют, чем им предстоит заниматься на практике.

Недостаток практических навыков и четкого представления о том, как на практике функционирует отрасль, что сам выпускник может в ней делать, влечет проблемы трудоустройства, связанные:

- со страхом перед профессией, о которой нет четкого представления;
- с неготовностью компаний брать специалистов без опыта работы.



«В рамках кейс-чемпионата ГК «Ростех» 10 исследовательских команд, состоящих из студентов гуманитарных и технических специальностей, разрабатывали новые подходы к привлечению молодежи в промышленность. Решили показать студентам первых-вторых курсов трехминутный ролик о том, как здорово быть инженером в одном из холдингов ГК «Ростех» – как у них все современно, инновационно и технологично. После опросов пришли к выводу: 80% молодёжи это не заинтересовало, потому что всё выглядит слишком сложно и ответственно – они считают, что не готовы к такому уровню».

**Бродский Владимир Игоревич**, заместитель генерального директора по общим вопросам АО «НПО «Высокоточные комплексы»»

#### **ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ:**

- **донастройка единой системы образования на всех уровнях с акцентом на формирование карьерных и жизненных траекторий, начиная с этапа среднего общего образования;**
- **расширение практикоориентированного обучения в сотрудничестве с компаниями отрасли (теоретическая подготовка в учебном заведении и практическая – на базе предприятия);**
- **привлечение к обучению преподавателей-практиков, имеющих актуальный опыт работы в ведущих компаниях отрасли;**
- **проведение мероприятий на базе компаний-работодателей, формирующих понимание работы специалистов в различных сферах деятельности.**



«Наша цель – развитие талантов и способностей молодежи для решения прорывных задач на территории Сахалинской области. Наша команда создала региональную модель профразвития молодежи, в центре которой - человек, окруженный сервисами и поддержкой общества. Для этого нами разработана карта персон (школьники, студенты, молодые специалисты) и жизненных ситуаций (просвещение, профориентация, профессиональная реализация). Мы анализируем имеющиеся сервисы всех уровней, формируя матрицу сервисов, сопровождающих человека на каждом этапе его личностного и профессионального развития».

**Бабина Елена Федоровна**, генеральный директор Агентства по развитию человеческого капитала Сахалинской области



«Очень важно давать студентам возможность четко понимать суть их будущей профессии. Есть пример «КАМАЗа», где мы организуем Всероссийский студенческий производственный отряд: с 2024 года в отряде приняли участие 820 человек, 320 из них сейчас трудятся на различных заводах предприятия. Мы показывали им, какую карьеру они могут построить, какие условия предоставляет «КАМАЗ», включая арендные дома - их компания активно строит и предлагает молодым специалистам. Какие бы профессии ни получали эти студенты, мы показали, как их знания применяются на практике, чем занимаются такие специалисты у нас».

**Киселев Михаил Сергеевич**, депутат Государственной Думы РФ, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы РФ по молодёжной политике, председатель наблюдательного совета организации «Российские студенческие отряды»

## Примеры реализации

1

### Сотрудничество РУСАЛА с опорными вузами (СФУ, СибГИУ и др.):

- научно-исследовательская деятельность студентов в лабораториях РУСАЛА на базе вузов (электролиз, материаловедение, сплавы).

2

### Базовая кафедра Альфа-Банка в Финансовом университете при Правительстве РФ:

- подготовка специалистов банковской сферы с акцентом на цифровые технологии;
- научно-исследовательская работа по профилю кафедры;
- привлечение практиков из Альфа-Банка к преподаванию;
- формирование собственной методической школы.

3

### Базовая кафедра математики и информатики, созданная Яндексом и ВШЭ:

- совмещение преподавателями научной работы, преподавания и деятельности в Яндексе;
- сочетание фундаментального подхода с практической подготовкой;
- руководство студенческими проектами сотрудниками кафедры.

4

### Всероссийский студенческий производственный отряд «КАМАЗ»

- программа практической работы студентов на предприятиях ПАО «КАМАЗ»;
- совмещение получения профессионального опыта с заработком.

## 3

## Злоупотребление ИИ

Активное внедрение ИИ в процесс обучения в перспективе может стать инструментом, существенно повышающим скорость и качество обучения. Однако на данный момент фиксируются барьеры, которые ИИ создает для системы образования.

Использование ИИ снижает потребность обучающихся в самостоятельном поиске информации, мышлении и анализе, так как предоставляет готовые ответы и решения по многим вопросам.



«Системы ИИ представляют вызов для образования. Например, они делают нерелевантными некоторые традиционные элементы контроля, такие как написание эссе. Поскольку ИИ теперь генерирует тексты, неотличимые от человеческих, этот инструмент оценки теряет смысл. Эта ситуация аналогична появлению калькулятора: мы до сих пор учим детей считать в столбик, хотя сами этим не пользуемся. Однако важно, чтобы они понимали, откуда берутся цифры на экране и как устроены вычисления. То же самое с ИИ – учащиеся должны осознавать, как формируются результаты, а не просто перекладывать задачи на ИИ».

**Шевченко Владимир Игоревич**, ректор НИЯУ МИФИ



ИИ ставит под вопрос роль преподавателя как носителя знаний, поскольку дает быстрый доступ ко всему объему информации, имеющемуся в Сети.



«Распространение ИИ радикально проблематизирует традиционный метод трансляции знаний. Сколько угодно хорошо информированный преподаватель, который сам не создает новое знание в исследованиях и разработках, сегодня проигрывает в передаче знаний какому-нибудь DeepSeek. Тем самым ставится под сомнение модель так называемой «транслятивной педагогики», где преподаватель передает стандартные пакеты сведений студентам. И это по историческим меркам лавинообразный процесс. Выход – переход в «коммуникативную педагогику», которая возможна только при активной позиции самого студента и работе на переднем фронтире знания преподавателя-профессора».

**Волков Андрей Евгеньевич**, директор института общественных стратегий, Московская школа управления СКОЛКОВО

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ:

- возвращение к дискурсивным практикам (устное взаимодействие с обучающимися как на занятиях, так и на экзаменах) с минимизацией письменных форм отчетности;
- вовлечение студентов преподавателями в практическую работу, предполагающую лабораторные исследования или полевую активность, где требуется реальное участие студентов в процессе;
- внедрение ИИ в текущий формат обучения в качестве наставника и помощника в изучении предметов для ускорения и упрощения образовательных процессов.

### Примеры реализации

- Академия Хана использует ChatGPT в качестве наставника и тьютора (вместо списывания с помощью ИИ организаторы предоставили обучающимся возможность получать подсказки от системы с ИИ).

**ИИ и навыки его применения – один из факторов технологического развития страны. Поэтому целесообразно стремиться не к изоляции студентов от работы с ним, а к оптимизации процессов.**



## 3.2. Вызовы на уровне среднего общего образования

1

### Неопределенность карьерной траектории и сложности в формировании образа будущего

На школьном этапе молодые люди сталкиваются с трудностями выбора направления, поскольку не могут оценить перспективы трудоустройства по выбранной специальности.

**Выбор профессии часто основывается исключительно на том, какие школьные предметы даются ученику легче всего.**

В результате, поступая в профильное учебное заведение, студент зачастую:

- не понимает, чем ему предстоит заниматься в профессиональной деятельности;
- не испытывает искреннего интереса к выбранной отрасли;
- испытывает тревогу о будущем и чувство неопределенности.

«Молодой человек имеет два этапа принятия решений. Первый – с 6 по 8 класс, т. е., с точки зрения психологической подготовленности, примерно в этот момент он понимает, на какую специальность сможет пойти. Второй этап - принятие решения: если колледж, то какой стоит выбрать. Если ЕГЭ, то какой ЕГЭ сдавать. К сожалению, сейчас мы видим и часто обсуждаем с Минпросвещения России, что основная причина выбора специальности – предрасположенность к легкой сдаче единого госэкзамена. То есть выбор продиктован не стремлением получить желаемую профессию, а выбором простого пути при сдаче экзаменов».

**Вайно Александр Антонович**, директор направления «Молодые профессионалы», Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ)

Глобально это создает риски для кадрового потенциала страны, так как влечет потерю перспективных специалистов и выход на рынок низкомотивированных кадров.

«Многие студенты не видят свою карьерную траекторию после завершения вуза. Например, в Обнинске три школы входят в ТОП-100 России. Но, разговаривая с учителями, узнаём: школьники, заканчивающие школу со 100 баллами ЕГЭ, наши «звездочки», поступают в ведущие вузы и теряются. Причина в том, что цель родителей – поступление ребенка в престижный вуз. Такая же задача стоит перед директором школы и учителями. Но к чему должен прийти студент после вуза, кем стать, где работать - редко кто задумывается, и профориентация сегодня практически отсутствует».

**Леонова Татьяна Николаевна**, заместитель председателя комиссии Государственного Совета Российской Федерации по направлению «Кадры», заместитель Губернатора Калужской области

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ:

- расширение профориентационных мероприятий в школах, направленных на формирование у учеников образа возможных карьерных траекторий (с привлечением компаний-работодателей из различных отраслей и специализированных структур);
- создание и поддержание психологических служб на территории школ (и на следующих этапах образования) с практикой периодической оценки стабильности психологического состояния учеников;
- создание комплексной концепции профессионального будущего (программы, демонстрирующие перспективы развития при выборе той или иной специальности).

«Камчатка входила в число 11 пилотных регионов, где отрабатывалась единая система профориентации школьников, которая начинается с шестого класса, когда ребята погружаются в цифровую, правовую, финансовую грамотность. Очень мощно заходят восьмые-девятые классы. Идет проектная деятельность, пробы, командные проекты. Плюс у нас есть собственный совместный проект с НИУ ВШЭ. И практически все школьники восьмых-девятых классов были охвачены этим проектом пилотной профориентации... естественно, школьники десятых-одиннадцатых классов практически все тоже в этом участвовали».

**Омарова Патимат Омаровна,**  
заместитель министра образования Камчатского края

## Примеры реализации

1

Профориентационные РУСАЛ-классы для старшеклассников с углубленной подготовкой:

- получение азов профессии (например, металлурга);
- углубленное изучение профильных предметов.

2

Единая профориентационная модель центра «Фонд гуманитарных проектов» (профориентационные диагностики среди школьников 6-11 классов по всей стране).

3

Проект «Билет в будущее» (в рамках нацпроекта «Образование»):

- онлайн-диагностика: тесты на определение сильных сторон и склонностей.
- профориентационные мероприятия: теоретическое знакомство с профессиями.
- практика: мастер-классы от специалистов на площадках колледжей, технопарков «Кванториум» и предприятий.
- рекомендации: персональный отчет с подходящими профессиями и вариантами обучения.

## Система профессиональной навигации

Разработка профессиональной навигации для молодежи – важная задача, решая которую вопрос популяризации наиболее востребованных в стране специальностей.



### Принципы построения системы:

- создание региональной системы профориентации в рамках единой общероссийской модели;
- работа не только с детьми, но и с их родителями;
- разработка и представление государством уникального торгового предложения (УТП).



### Принципы реализации:

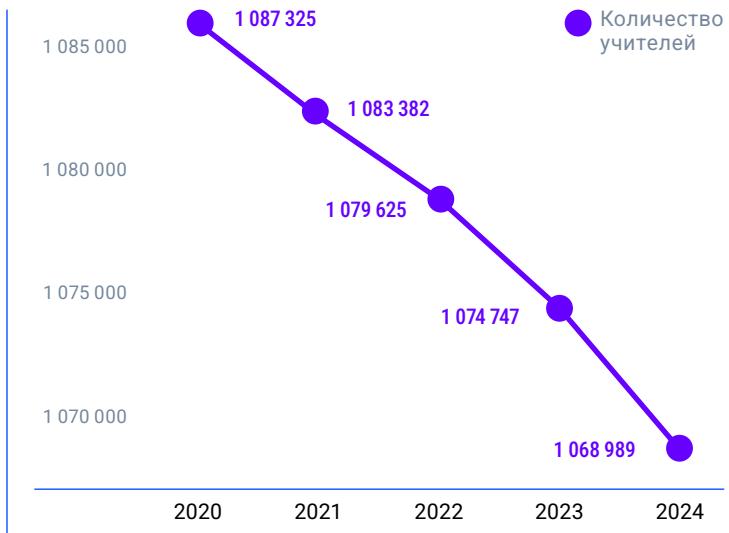
- практико- и ценностно-ориентированные уроки («Разговоры о важном»);
- ознакомительные мероприятия от работодателей (проектная деятельность, ярмарки вакансий, дни открытых дверей – проводятся компаниями ЧТПЗ, «Уралхим», СИБУР, РУСАЛ, «Северсталь» и др.);
- поддержка социально активных школьников (как инструмент удержания талантов в стране).
- фестивали профессий (проводятся кадровыми центрами «Работа России»)

2

## Дефицит квалифицированного педагогического состава

В последние годы фиксируется активный процесс «вымывания преподавателей» из образовательной системы.

На апрель 2025 года, по оценкам Счетной палаты РФ, дефицит квалифицированных учителей составлял 30%, в особенности нехватку испытывали сельские учебные заведения. Часть молодых педагогов после выпуска из вузов не доходит до школ, уходит в репетиторство (фриланс) или меняет сферу деятельности.



Снижение числа учителей в России, 2020–2024 годы, Минпросвещения России

**Одним из факторов может быть низкий уровень входа в профессию:** средние проходные баллы на педагогические направления ниже, чем на дневные отделения по соответствующим профильным направлениям.

**Поэтому часть абитуриентов выбирает педагогическое образование из-за недостаточного количества баллов для поступления на желаемые специальности.**

Это приводит к ряду негативных последствий в их будущей профессиональной деятельности:

- недостаток предметных компетенций;
- низкая мотивация к педагогической работе;
- непонимание миссии учителя, которая заключается не только в передаче знаний, но и в формировании ценностных и профессиональных ориентиров у учащихся.



«Профессиональное самоопределение детей строится на основе нескольких факторов, ключевые из которых - способности, личный интерес к направлению и представление о том, что включает в себя профессиональная деятельность. Проводя анализ, мы отмечаем нехватку у педагогов необходимых компетенций для разъяснения детям профессиональных перспектив. Особенно это заметно при реализации курса «Россия – мои горизонты». Многие педагоги испытывают трудности даже с рассказом о профессиях и сферах, связанных с их профильным предметом. Это серьезная системная проблема».

**Иванов Игорь Дмитриевич**, руководитель научно-методического центра Фонда гуманитарных проектов

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРОВ:

- на школьном этапе – внедрение систем наставничества и альтернативных форматов обучения (для компенсации текущих дисбалансов в педагогической подготовке);
- модернизация дидактических моделей подготовки будущих преподавателей;
- углубленная работа по мотивации студентов педвузов к работе с молодым поколением (в том числе по вопросу профориентации).

## Примеры реализации

- «Школа 21» от Сбера (обучение программированию с помощью обмена знаниями между учениками при отсутствии преподавателя – концепция peer-to-peer);
- «Газпром-классы» – привлечение действующих специалистов для подготовки учащихся, обеспечивающее их конкурентоспособность при поступлении в вузы;
- Проект «Агронаставники» от АО «НПО «Высокоточные комплексы»».

3

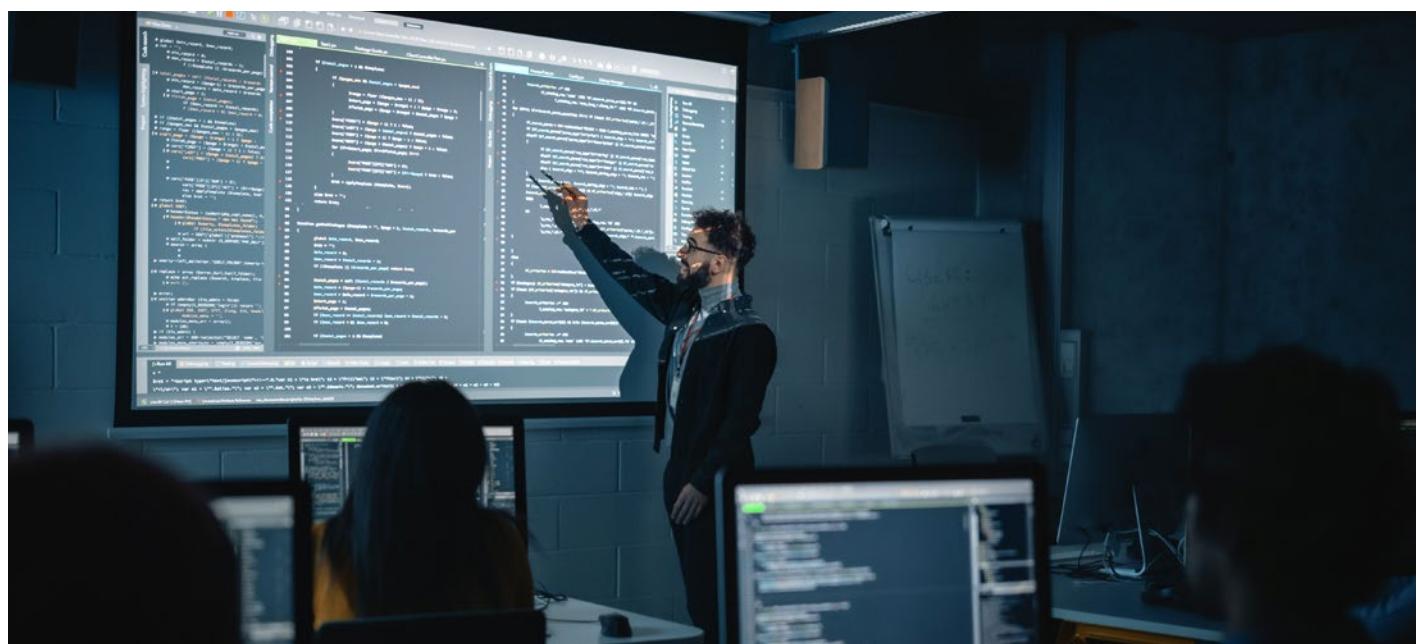
## Дефицит практикоориентированного подхода в обучении

**В традиционной системе образования программа по большинству направлений (в том числе по естественнонаучным) теоретизирована.** Дети изучают сложные процессы в теории, но не получают реального подтверждения работы изучаемых принципов в окружающем мире и функционировании современных технологий.

В перспективе такой подход может нести риски для подготовки кадров будущего. Недостаток наглядного понимания, как и за счет каких процессов (а также благодаря работе каких специалистов) существует современный технологический мир, может снизить интерес молодежи к техническим отраслям и мотивацию выбирать их в качестве карьерного пути.

### ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРОВ:

- **Внедрение проектного обучения:** не решение абстрактных задач, а работа над приближенными к реальности проектами (создание умного дома, разработка мобильного приложения и т. д.).
- **Использование цифровых и игровых технологий:** элементы геймификации и соревнований, работа с симуляторами.
- **Визуализация профессиональной деятельности:** встречи с инженерами и IT-специалистами, привлечение наставников-практиков к обучению.
- **Интеграция STEM-подхода:** междисциплинарные занятия с акцентом на исследования и эксперименты.



## STEM – образовательный подход, объединяющий четыре ключевые области знаний:

**S**Science –  
наука**T**Technology –  
технология**E**Engineering –  
инженерия**M**Mathematics –  
математика

**Система STEM предполагает интегрированный подход к изучению предметов, где:**

- задачи и проекты связывают несколько дисциплин;
- ученики сразу применяют знания на практике;
- делается упор на решение реальных задач, эксперименты, проектную деятельность.

Пример проекта по системе STEM: школьники создают автоматическую метеостанцию. При этом действуются следующие дисциплинарные навыки:

- **наука** (принципы измерения температуры, влажности);
- **технологии** (программирование датчиков и отображение данных);
- **инженерия** (сборка устройства);
- **математика** (расчеты, графики).

**Образование по STEM:**

- развивает инженерное мышление, логику, аналитические навыки;
- связывает образование с реальной жизнью и профессиями будущего;
- мотивирует детей изучать науку и технологии, начиная с раннего возраста;
- создает качественную базу для подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей.

## Примеры реализации

**1**

**«Инжиниринг»** (МГТУ им. Н. Э. Баумана): детские технопарки с практическими занятиями по инновационным техническим направлениям – 3D-моделированию, робототехнике и новым технологиям для 1-х-11-х классов.

**2**

**Яндекс Лицей:** онлайн-программа обучения Python, ML и разработке для 8-х-11-х классов с наставниками и практическими заданиями, приближенными к реальным проектам.

**3**

**«СКОЛКА»:** инновационная частная школа, в основе образовательной модели которой лежит подход complex learning, используется принцип дуального обучения, методики геймификации обучения и т.д.



«Бизнес должен включаться в процесс подготовки кадров, идти вместе со своим будущим сотрудником по всей его образовательной траектории. К 2040 году сегодняшние школьники станут участниками рынка труда и задача бизнеса – обеспечить кадры компетенциями, которые будут востребованы. Пример такого подхода – школа «СКОЛКА», где ученики с ранних лет получают знания через практику, работая с реальными кейсами от партнеров в сфере высокотехнологичных индустрий: биотехнологий, ИИ/IT, креатива, космических технологий. Наша цель – формирование самостоятельных, разносторонних, ответственных людей, которые осознанно выберут свой путь в сфере индустрий будущего».

**Комаров Андрей Ильич**, предприниматель, социальный инвестор, член правления РСПП, основатель школы «СКОЛКА»

Реализация инновационных методик обучения в России демонстрирует позитивные сдвиги в трансформации системы образования. Однако на текущем этапе высокая стоимость подобных преобразований создает существенный порог входа. Например, год обучения в школе «СКОЛКА» обходится примерно в 1,5 млн руб., что делает этот формат недоступным для большинства семей.

В связи с этим особенно важно:

- изучать принципы работы успешных частных образовательных проектов;
- адаптировать их модели для массового внедрения в государственных школах.

Такой подход позволит распространить лучшие практики, сохранив баланс между инновационностью и доступностью образования.

### 3.3. Вызовы на уровне среднего специального образования

1

#### Высокая стоимость организации обучения, ограничивающая возможность инвестиций

На данный момент СПО – наиболее благополучно развивающееся направление в отечественной образовательной системе. По прогнозам Минтруда России, в структуре образования ожидается следующее распределение студентов между учебными заведениями: **30% будут поступать в вузы, а 70% – в колледжи.**

Статистика подтверждает растущий интерес молодежи к системе СПО: в 2024 году 62,5% выпускников 9-х классов выбирали колледжи, а число поступивших увеличилось на 3,7% по сравнению с предыдущим годом.

**Популяризация СПО во многом обусловлена повышенным вниманием со стороны крупного бизнеса, что ведет к улучшению качества обучения и росту перспектив трудоустройства выпускников.**



«СПО – это единственное направление, за которое мы сейчас абсолютно спокойны. Взаимодействие между государством и бизнесом в этой сфере, а также участие студентов в жизни СПО сегодня достигло высокого уровня. Это во многом заслуга Минпросвещения России. Вносить серьезные изменения в существующую структуру сейчас нецелесообразно. Проблемы, безусловно, есть, но они носят системный характер и не затрагивают вопросов технологического лидерства».

**Вайно Александр Антонович**, директор направления «Молодые профессионалы», Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ)

На сегодняшний день сформировался широкий круг компаний, заинтересованных в активном сотрудничестве с колледжами для подготовки специалистов под собственные технологические задачи и для дальнейшего рекрутинга.

### Пример реализации «Лиги колледжей»

Компания «Газпром нефть» объединила в рамках проекта более 20 колледжей (около 2-3 тыс. студентов), стремясь повысить качество образования и стандартизировать подходы к подготовке специалистов.

#### Реализованы следующие меры:

- разработаны новые системы оценки знаний с использованием тренировочных центров предприятий «Газпром нефти»;
- образовательные программы адаптированы под задачи бизнеса;
- проведено обучение преподавателей;
- организованы стажировки для студентов;
- внедрены льготы при трудоустройстве выпускников в компании группы «Газпром нефть».

**Примеры синергии между учебными заведениями и крупным бизнесом демонстрируют высокий потенциал в подготовке узкопрофильных специалистов. Однако масштабирование подобных инициатив ограничено: они требуют значительных финансовых, временных и кадровых ресурсов.**

Так, на реализацию одного выпуска программы «Профессионалит» в колледже необходимо инвестировать около 1,5 млрд руб. Основная часть этих средств направляется на закупку и обслуживание оборудования, логистику, обеспечение требований техники безопасности и т. д. Подобные издержки под силу только крупным компаниям.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СРЕДНЕГО И МАЛОГО БИЗНЕСА К ПОДДЕРЖКЕ СПО:

- предоставление налоговых льгот для компаний-меценатов, инвестирующих в подготовку будущих сотрудников;
- стимулирование участия предприятий в программах целевого обучения специалистов.

2

## Невысокий уровень профильного трудоустройства выпускников

Несмотря на значительные инвестиции крупного бизнеса в развитие системы СПО, уровень трудоустройства выпускников остается невысоким. По данным Минтруда России на 2024 год, в первый год после окончания колледжа трудоустраиваются лишь 53,0% выпускников, на второй – 68,5%.

### К основным причинам низкого уровня трудоустройства относятся:

- слабая мотивация к трудоустройству.** Нередко выбор направления СПО происходит неосознанно либо ради побочных целей, например для «обхода» ЕГЭ, что влечет низкий интерес к профессии и отказ работать по специальности;
- недостаток практического опыта.** Выпускники часто не имеют достаточной подготовки для полноценной работы по специальности и вынуждены проходить стажировки, чтобы приобрести необходимый опыт;
- призыв на военную службу.** Большинство выпускников мужского пола уходит на срочную службу сразу после окончания обучения. Лишь 60–70% из них возвращаются к профессиональной деятельности по причинам:
  - утраты интереса к специальности за время службы;
  - снижения уровня практических навыков;
  - более низкого порога входа в другие сферы (например, торговля или сфера услуг).
- продолжение образования.** Часть выпускников СПО поступают в вузы для дальнейшего обучения, поэтому не стремятся трудоустроиться сразу после окончания колледжа;

В рамках федерального проекта «Профессионализм» установлена цель по увеличению этих показателей:

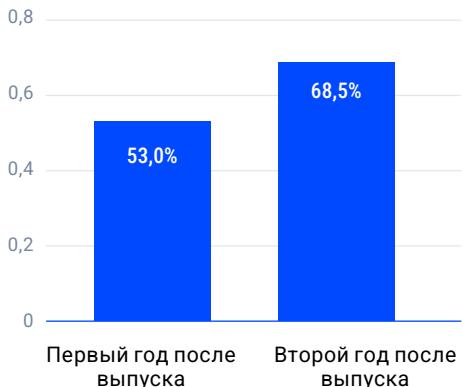
до 67,7%

для трудоустройства в первый год после выпуска

до 81,3%

в течение двух лет после выпуска.

Плановый срок достижения целей – 2030 год.



Трудоустройство выпускников СПО, 2024 год, Минтруда России

**ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРОВ:**

- профориентация на этапе школьного обучения;
- повышение интереса к выбранной специальности на этапе СПО (система дуального обучения на базе предприятий);
- гарантии трудоустройства выпускников профильных специальностей в компании, поддерживающие колледжи;
- предоставление отсрочки от армии на два-три года при трудоустройстве по специальности после выпуска.

**Примеры реализации решений:****1**

**Колледжи, участвующие в программе «Профессионалитет» (в рамках национального проекта «Образование»)** – прямое участие работодателя в обучении, прохождение практики на предприятии, высокая вероятность трудоустройства.

**2**

**«Газпром колледж Волгоград им. И. А. Матлашова», «Газпром техникум Новый Уренгой»** – обучение профессиональным навыкам через формирование тренажерных баз, учебных материалов;

**3**

**«Липецкий металлургический колледж» (ПАО «НЛМК»)** – гарантированное трудоустройство в цехи комбината, льготные дополнительные выплаты, высокий стартовый уровень зарплаты.

**3.4. Вызовы на уровне высшего образования****1****Разрыв в качестве подготовки кадров между вузами**

Сегодня вузы в России являются наиболее автономной зоной в образовательной системе, что приводит к существенному разрыву в подходах и, как следствие, в качестве подготовке кадров между вузами.

Однако автономность и возможность принятия ключевых решений по развитию позволяют вузам реформировать систему обучения и тестировать разные методики.

Благодаря этому часть из них вышла на очень высокий уровень конкуренции, следуя концепциям «Университет 3.0» или «Университет 4.0» и направляя свои ресурсы на структурные преобразования по ключевым векторам развития: образовательная деятельность, научно-исследовательская работа, инновационные технологии и др.



«Концепция «Университет 3.0» – не просто механическое сложение трех процессов: преподавания, исследований и разработок, а трансформация всего образовательного процесса. Если вуз вовлечен в исследования, то в преподавании он передает принципы исследовательской деятельности и передовые знания. Если вуз активен в инновациях – практические методы проектирования и разработок. Идея «3х-мерного» университета складывается в мире последние 50-60 лет и такие вузы часто являются ядром большинства инновационных кластеров. Яркие примеры – Кембридж, Стэнфорд, Левен, Циньхуа и др. Ряд наших ведущих технических вузов в последние годы начали реализовывать подобную концепцию – ИТМО, МФТИ, МИФИ, МГТУ им. Н. Э. Баумана и др.».

**Волков Андрей Евгеньевич**, директор института общественных стратегий,  
Московская школа управления СКОЛКОВО

## Пример реализации МГТУ им. Н.Э. Баумана – «Бауманка 4.0»

Согласно стратегии развития до 2030 года, на пути к «Университету 4.0» МГТУ им. Н. Э. Баумана планирует трансформации по 4 основным направлениям.

1

**Инженерное образование:** создание инженерных команд «в один тakt» по длинным программам, с увеличением доли специализированного образования и аспирантуры для вовлечения талантливой молодежи в решение задач технологического развития страны.

2

**Исследования и разработки:** интеграция в мегапроекты технологического суверенитета и увеличение вклада компаний «Бауманского братства» в экономику через создание новых рабочих мест и коммерциализацию университетских научно-технических заделов.

3

**Кадровое развитие:** новая модель деятельности преподавателей, объединяющая образование, науку и бизнес; отход от нормативного планирования; повышение доходов научно-педагогических работников; рост престижа университета как работодателя.

4

**Цифровое развитие:** платформа для управления на основе данных с использованием технологий ИИ.

**Ключевая цель «Бауманки 4.0»: создание научно-технологического будущего и воспитание новых поколений российских инженеров.**

2

## Высокая доля студентов инженерных специальностей, не оканчивающих обучение

По данным Минобрнауки России, в 2024 году **32% студентов инженерных направлений не завершили обучение в вузах** (а по некоторым специальностям этот показатель достигал 40%).

Значительная часть студентов, которые отчисляются по собственному желанию, начинает предпринимательскую деятельность. Этот фактор целесообразно учитывать при разработке стратегий по удержанию молодых талантов в системе высшего образования.



«Вуз выполняет свою функцию, когда выпускает человека и трудоустраивает его. Но на финальном этапе происходят значительные потери. Мы проводили внутреннюю аналитику и изучали мотивы и пути, которыми люди приходят в предпринимательство. 44% ушли в предпринимательство, добровольно отчислившись из вуза. Этот тренд показывает, что у молодых людей есть запрос не только на построение карьеры, но и на личные проекты, собственное развитие. Технологическое предпринимательство занимает пятое место по популярности у молодежи среди альтернативных видов. При этом показатель растет – это позитивный знак».

**Литвин Дмитрий Валерьевич**, директор ФГБУ «Центр содействия молодым специалистам»



## ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПРЕРЫВАНИЯ СТУДЕНТАМИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

- несоответствие зарплатных ожиданий реалиям отрасли;
- недостаточная практикоориентированность образовательных программ;
- ограниченные возможности для реализации потенциала студентов на базе вуза.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ:

- усиление практикоориентированной составляющей обучения (в партнерстве с ведущими компаниями отрасли);
- создание площадок для профессиональной самореализации студентов, включая поддержку их проектных и коммерческих инициатив.

### Пример реализации инновационного кластера «Ломоносов»

Кластер «Ломоносов» – это среда для передовых научных исследований и внедрения технологий, созданная Правительством г. Москвы и МГУ им. М. В. Ломоносова.

#### Особенности проекта:

- особый правовой режим и налоговые льготы для резидентов;
- доступ к передовой научно-исследовательской базе;
- высокая концентрация компаний – лидеров технологического развития и профессиональное взаимодействие с ними;
- акселерационные программы по реализации разработанных проектов.

**В кластере созданы все условия для комфортной работы над индивидуальными или командными проектами. Студенты, аспиранты, молодые ученые могут участвовать во внутренних акселерационных программах по развитию инновационных стартапов и программ.**

3

## Недостаток интеграции инновационных практик и технологий в процесс обучения

Недостаток динамичных, технологичных и неформальных форматов обучения может снижать мотивацию современных студентов.

Большинство вузов делает упор на традиционные форматы обучения, используя классические формы взаимодействия со студентами (лекции и семинары), форматы отчетности (тесты, экзамены по билетам), учебные пространства (аудитории на территории университета).

## ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ:

- внедрение в процесс обучения инновационных практик (геймификация, деловые игры, хакатоны, интерактивное обучение);
- интеграция технологических решений (использование нейросетей, работа с симуляторами);
- создание высокотехнологичных лабораторий на базе вузов для практического применения знаний и наглядного изучения процессов.

«Студенты гораздо лучше воспринимают информацию через игру. Поэтому в «Алабуга Политехе» мы обучаем их через геймификацию, активно внедряя стратегические компьютерные игры. У меня был показательный случай со студентом, который работал на производственном участке, где возникла задержка в работе. Я предложила ему: «Представь, что ты играешь в “Цивилизацию”. Как бы ты исправил ситуацию?» И буквально увидела, как у него загораются глаза: он провел параллель и начал действовать».

**Косурина Анна Валерьевна,**  
руководитель проекта управления HR  
АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга»

## Примеры реализации решений:

- **Международный университет «Сколтех»** (болонская система, обучение на английском языке, интеграция новейших технологических решений);
- **Образовательный центр «Алабуга Политех»** (обучение по системе STEM, дуальное образование, хакатоны, чемпионаты, корпоративные программы развития).



Аналитический доклад подготовлен на основе экспертных интервью компанией ЦСП «Платформа». Экспертная сессия проходила на базе Президентской академии (РАНХиГС).

## Эксперты доклада

**Бабина Елена Федоровна**, генеральный директор Агентства по развитию человеческого капитала Сахалинской области

**Бродский Владимир Игоревич**, заместитель генерального директора по общим вопросам АО «НПО «Высокоточные комплексы»»

**Вайно Александр Антонович**, директор направления «Молодые профессионалы», Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ)

**Волков Андрей Евгеньевич**, директор института общественных стратегий, Московская школа управления СКОЛКОВО

**Дроговоз Павел Анатольевич**, проректор по науке и цифровому развитию ФГАОУ ВО МГТУ им. Н. Э. Баумана»

**Иванов Игорь Дмитриевич**, руководитель научно-методического центра Фонда гуманитарных проектов

**Кайсин Дмитрий Вячеславович**, ректор АНО «Университет Национальной технологической инициативы 20.35»

**Киселев Михаил Сергеевич**, депутат Государственной Думы РФ, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы РФ по молодёжной политике, председатель наблюдательного совета организации «Российские студенческие отряды»

**Княгинин Владимир Николаевич**, член комиссии Государственного Совета Российской Федерации по направлению «Кадры», вице-губернатор Санкт-Петербурга

**Ковалев Артем Иванович**, кандидат психологических наук, заместитель декана по учебной работе факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах

**Колодкин Владимир Александрович**, проректор Президентской академии (РАНХиГС)

**Комаров Андрей Ильич**, предприниматель, социальный инвестор, член правления РСПП, основатель школы «СКОЛКА»

**Корчагин Руслан Николаевич**, директор Института государственной службы и управления Президентской академии (РАНХиГС)

**Косурина Анна Валерьевна**, руководитель проекта управления HR АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга»»

**Куренкова Валентина Александровна**, директор по работе с органами государственной власти, заместитель генерального директора ООО «Нетология»

**Леонова Татьяна Николаевна**, заместитель председателя комиссии Государственного Совета Российской Федерации по направлению «Кадры», заместитель Губернатора Калужской области

**Литвин Дмитрий Валериевич**, директор ФГБУ «Центр содействия молодым специалистам»

**Омарова Патимат Омаровна**, заместитель министра образования Камчатского края

**Пекуровский Дмитрий Александрович**, председатель общероссийской молодежной общественной организации «Российский союз сельской молодежи», Член Общественной палаты России

**Петрова Ольга Викторовна**, заместитель министра науки и высшего образования РФ

**Шевченко Владимир Игоревич**, ректор НИЯУ МИФИ

**Шоптенко Вячеслав Викторович**, заместитель директора Института государственной службы и управления Президентской академии (РАНХиГС), руководитель Global Management Challenge Russia