



Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Институт статистических исследований и экономики знаний

Долгосрочный прогноз научно-технологического развития на период до 2030 года:

ключевые задачи, результаты и направления дальнейших действий

(избранные слайды)

Чулук Александр Александрович
achulok@hse.ru



Долгосрочный прогноз научно-технического развития на период до 2030 года (ДПНТР 2030): цели и задачи

- Определение наиболее перспективных для России областей развития и практического применения науки и технологий на долгосрочную перспективу, обеспечивающих реализацию конкурентных преимуществ страны
- Выявление важнейших направлений для возможной реализации крупных инновационных проектов
- Прогнозирование ключевых ресурсов (фундаментальные и прикладные исследования, компетенции)
- Интеграция с процессом формирования инновационной политики (государственные программы, технологические платформы, ПИРы, инновационные региональные кластеры)

ДПНТР 2030: организационная схема проекта



ДПНТР 2030: система взаимосвязанных проектов

Лот	Исполнитель
Актуализация долгосрочного прогноза важнейших направлений научно-технологического развития на период до 2030 года	НИУ ВШЭ
Информационно-телекоммуникационные системы	ИТМО
Индустрия наносистем	МФТИ
Науки о жизни	Сиб Мед ГУ
Энергоэффективность и энергосбережение	МИФИ
Транспортные и космические системы	МАТИ
Рациональное природопользование	МГУ
Исследование взаимосвязей важнейших параметров социально-экономического, научно-технологического и инновационного развития на период до 2030 года	ЦМАКП
Анализ важнейших факторов научно-технологического развития в контексте цивилизационных циклов	Международный институт Питирима Сорокина - Николая Кондратьева
Подготовка рекомендаций по мерам государственной политики, направленным на развитие ресурсной базы науки и технологий в России с учетом лучшей мировой практики	Центр экспертного сопровождения социальных программ
Актуализация долгосрочного прогноза направлений фундаментальных исследований	Институт проблем развития науки РАН
Разработка дорожных карт по приоритетным направлениям научно-технологического и инновационного развития	Стратеджи Партнерс Групп
Разработка дорожных карт инновационного развития секторов российской экономики	Стратеджи Партнерс Групп
Исследование долгосрочного спроса на кадры, обладающие компетенциями в сфере технологических инноваций	Петрозаводский государственный университет
Анализ сходимости прогнозов научно-технологического развития, выполненных на базе различных методологических подходов	Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН
Оценка результативности развития сферы науки и инноваций на основе единой системы прогнозных расчетов	НИУ ВШЭ

ДПНТР 2030: коммуникационные площадки и экспертные сети

Экспертная база: более 8000 человек



- Члены Комиссии по высоким технологиям и инновациям, рабочих групп Комиссии по модернизации экономики, рабочих групп и советов по каждому из секторов в профильных министерствах и ведомствах, разработчики отраслевых стратегий
- Эксперты-интеграторы – представители ведущих отраслевых и академических институтов с наибольшим индексом цитируемости
- Отраслевые эксперты-сформированные рабочие группы
- Коммуникационные площадки и обсуждения со всеми заинтересованными участниками



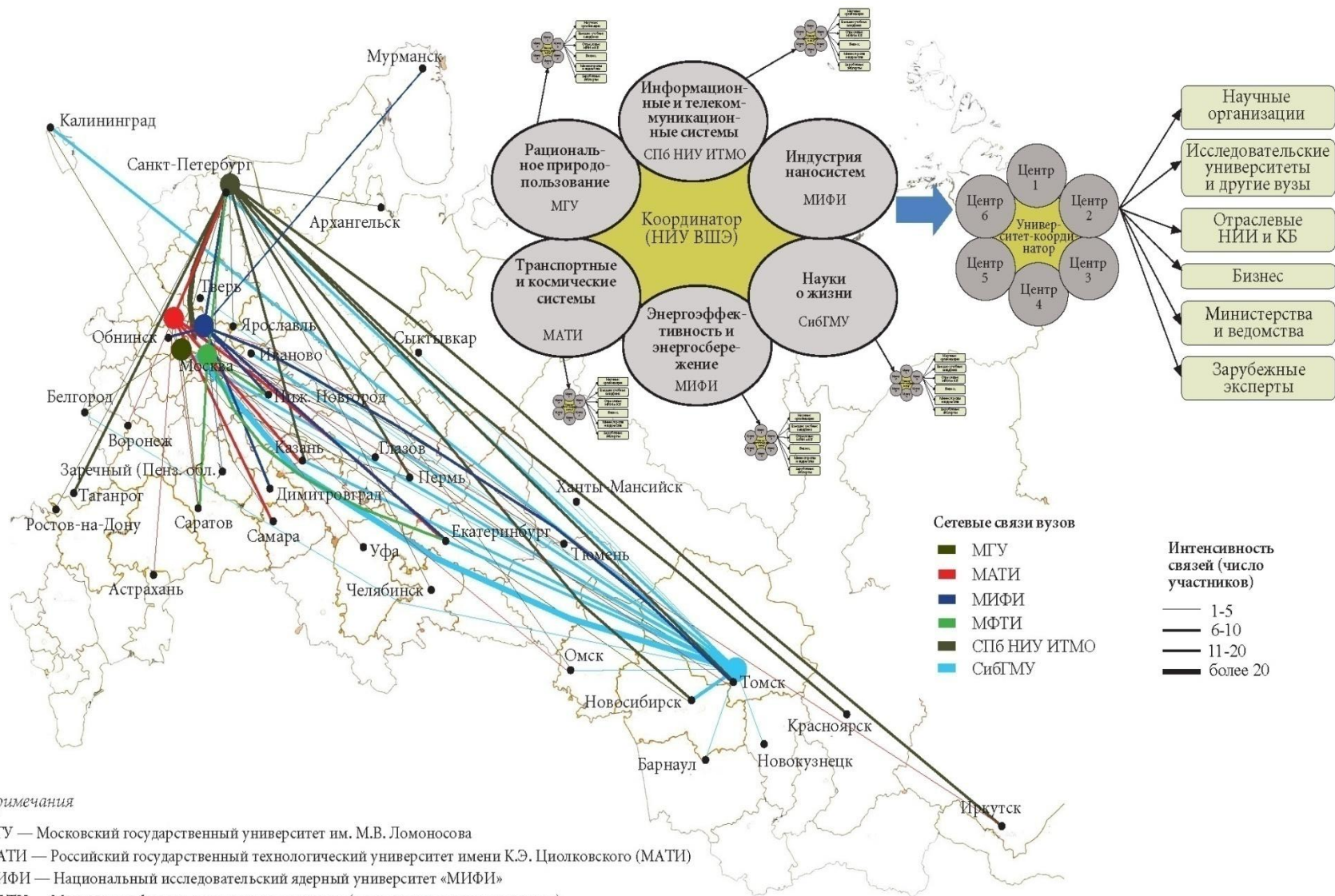
Все крупнейшие НИИ и вузы

Промышленные предприятия

40 регионов

Международные эксперты
International Advisory Board on Foresight (НИУ ВШЭ)
 ЮНИДО, Вена, Австрия
 Институт перспективных технологических исследований, Севилья, Испания
 Университет Манчестера, Великобритания

Инфраструктура ДПНТР 2030: создание сети прогнозирования на базе вузов



Примечания

МГУ — Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

МАТИ — Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского (МАТИ)

МИФИ — Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

МФТИ — Московский физико-технический институт (государственный университет)

СПб НИУ ИТМО — Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

СибГМУ — Сибирский государственный медицинский университет

ДПНТР 2030: «белые пятна» и окна возможностей развития науки и технологий

Foresight



- Технологии разделения и очистки газовых смесей и жидкостей
- Перспективные инженерные системы для энергоэффективных зданий
- Детоксикация воздушной и водной сред
- Беспроводная передача энергии
- Модели интеллектуального управления транспортными потоками и системами
- Прототипы программных систем анализа сложных трехмерных сцен по изображениям и видеоряду в режиме реального времени
- Тканевые эквиваленты и искусственные живые органы человека
- Методы культивирования клеточных линий морских организмов

- Технологии математического моделирования и оптимизации схем и параметров перспективных энергетических и энерготехнологических установок
- Композитные материалы с функциональной структурой для дентальных и челюстно-лицевых имплантатов
- Протеомное профилирование человека
- Высокотемпературные и прочные лопатки для турбин
- Моделирование климата и его изменений

«Заделы»

«Паритет»

«Мировой лидер»

- Высокотемпературная сверхпроводимость
- Наноразмерные катализаторы и мембраны для глубокой, комплексной переработки сырья

- Биотехнологические процессы получения биопродуктов промышленного и медицинского назначения в растениях и животных
- Методики биотестирования и биоиндикации с повышенной чувствительностью и селективностью
- Прототипы элементов вычислительных систем
- Новые принципы распределенных вычислений
- Диагностика материалов
- Технологии глубокой переработки органических топлив

- | | |
|----------|--------------------|
| Био | Нано |
| Медицина | Энергетика |
| ИКТ | Транспорт и космос |
| Экология | |

«Белое пятно»

Опросы экспертов: пример по направлению «Науки о жизни»

Анализ ключевых мировых и российских прогнозов

- ✓Seven Revolutions
- ✓The Top Trends That Will Shape the 21st Century Enterprise
- ✓IKnowFutuers Delphi
- ✓The Millennium Project
- ✓Global technology revolution 2020
- ✓OECD forecasts
- ✓UNIDO projects
- ✓World Economic Forum
- ✓World Health Organization
- ✓Долгосрочный прогноз научно – технолог. развития РФ до 2030г.
- ✓Прогноз развития медицинской науки до 2025 г.
- ✓Стратегия 2020
- ✓Фарма 2020
- ✓Био 2020

Анкета

- Блок 1. Глобальные тренды
- Блок 2. Российские проблемы и окна возможностей
- Блок 3-4. Приоритетные тематические области

Анализ базовых стратегических документов

- ✓Государственная программа «Развитие науки и технологий на период до 2020 года»
- ✓Долгосрочный прогноз научно – технолог. развития РФ до 2030г.
- ✓Прогноз развития медицинской науки до 2025 г.
- ✓Два раунда российского Дельфи
- ✓Паспорта критических технологий
- ✓Стратегические программы исследований профильных технологических платформ
- ✓Стратегия 2020
- ✓Фарма 2020
- ✓Био 2020

Формирование пула экспертов и организаций для опроса

Оценка влияния глобальных трендов на Россию

Рейтинг наиболее важных российских проблем и окон возможностей

Перечень приоритетных задач фундаментального характера

Оценка возможностей России по интеграции в мировые цепочки создания стоимости

Проведение анкетирования

Обсуждение результатов на заседаниях рабочих групп

Верификация результатов

Долгосрочный прогноз научно –технологического развития РФ до 2030г.

Опросы экспертов on-line: пример по направлению «Рациональное природопользование»

Отметьте 7 наиболее важных трендов из 38 перечисленных

- Экологизация экономики и «зеленый рост» в развитых странах мира
- Введение юридически обязывающих ограничений на выбросы углекислого газа после 2012 года
- Введение торговых ограничений в сфере «углеродного протекционизма»
- Рост мирового спроса на продукты питания
- Истощение запасов некоторых стратегических минеральных ресурсов (нефть, фосфориты, редкие металлы)
- Рост нефтегазодобычи на шельфе, ускоренное освоение Арктики
- Рост добычи нефти из нефтеносных песков и горючих сланцев
- Сокращение доступности пресной воды и увеличение конкуренции за воду в трансграничных речных бассейнах
- Увеличение затрат на охрану окружающей среды
- Увеличение доли городского населения (рост потребления энергии, воды и др. ресурсов, производство отходов)
- Рост мобильности населения, связанной с производящими и потребляющими территориями

Отметьте степень влияния тренда на Россию

[развернуть всё](#) | [свернуть всё](#)

+ Экономические тренды (15)

+ Технологические тренды (15)

+ Научные тренды (4)

Развитие многофункциональных и проблемно-ориентированных ГИС и перспективных интеллектуальных экспертных систем

Проблемы направления «Рациональное природопользование», актуальные для России

Значительные объемы накопления отходов производства и потребления, включая накопленный экологический ущерб

Нарастание негативных воздействий из-за изменений климата, включая региональные изменения и экстремальные климатические события

Недостаточная эффективность существующей системы мониторинга и минимизации последствий природных и техногенных катастроф для населения, инфраструктуры и окружающей среды

Отсутствие рынка экологических услуг

Далее

Значительные объемы накопления отходов производства и потребления, включая накопленный экологический ущерб

Оцените значимость

- низкая
- средняя
- высокая
- очень высокая

В какой из указанных временных периодов проблема или окно возможностей может проявиться в наибольшей степени? (будет иметь максимальных эффект)

- До 2015 г.
- 2016 -2020 гг.
- 2021 -2030 гг.
- После 2030 г.

Ландшафтоведение и ландшафтное планирование

Оценка возможностей России

- участие маловероятно, в России практически нет коллективов, обладающих соответствующими компетенциями мирового уровня
- участие возможно на «паритетных началах», за счет интеграции в мировые цепочки создания стоимости, формирования международных альянсов
- участие возможно на «правах лидера» - российские коллективы являются признанными мировыми лидерами в данной тематической области

Если кооперация возможна, то с какими странами? (Укажите)

Результаты ДПНТР: ключевые бенефициары и возможности дальнейшего использования

Государство (реализация научно-технической политики)

- Основы политики РФ в области развития науки и технологий на период до 2020
- Стратегия инновационного развития РФ до 2020 года

- Профильные госпрограммы и ФЦП (проекты, результаты)
- Постановления №218-220
- Стратегии развития регионов и городов

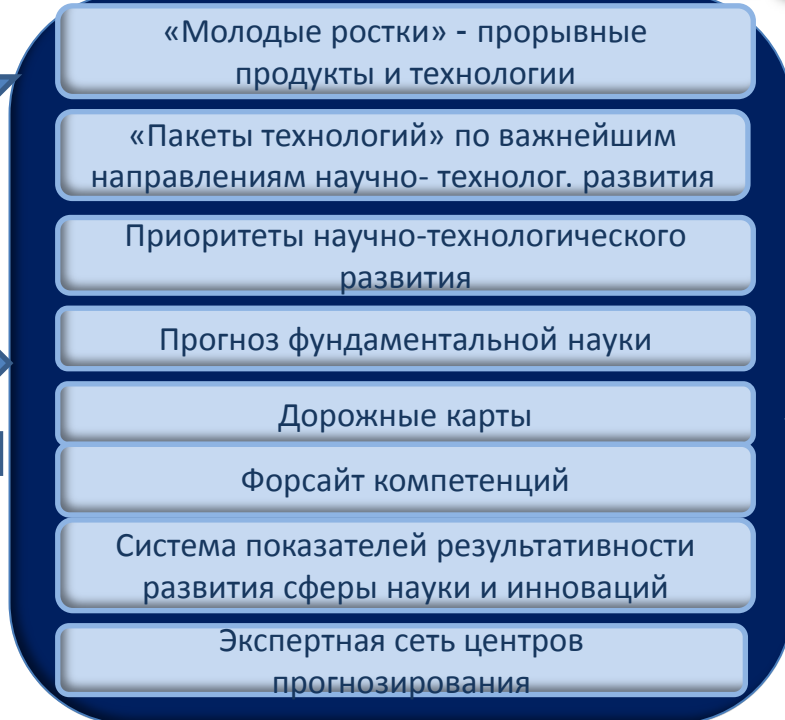
- Технологические платформы
- Программы инновационного развития госкомпаний
- Программы развития территориальных кластеров

Наука Государственные академии наук

- Формирование планов фундаментальных исследований
- Определение повестки НИОКР

Вузы и исследовательские университеты

- Формирование исследовательской повестки
- Разработка образовательных программ
- Участие в совместных НИОКР



Крупный бизнес

- Выявление вызовов и окон возможностей
- Разработка инновационных стратегий
- Формирование планов по технологической модернизации

Малый и средний бизнес

- Понимание приоритетов научно-технологического развития
- Возможность участия в совместных проектах

Инфраструктура НИС Фонды Институты развития

Имплементация

- Участие в детализации и реализации приоритетов научно-технологического развития
- Формирование повестки совместных НИОКР, поддержка стратегических инициатив

■ - Рамка ДПНТР 2030
ЦИКЛ III

■ - Рамка НИС

- - Еще не началась
- ◐ - Результаты частично учтены
- - Учтены полностью

Ключевые проблемы и дальнейшие задачи

1. Базовые экспертные сети сформированы: как обеспечить их работу на системной основе?
2. «Взаимоувязка» между блоками ДПНТР 2030:
 - «макроэкономисты» \leftrightarrow «дорожные карты»
 - «прогноз ФИ» \leftrightarrow «госпрограмма развитие НиТ»
 - «глобальные тренды» \leftrightarrow «цивилизационные циклы»
 - виды и форматы выходных результатов
3. «Стыковка» направлений прогнозирования с ключевыми программными документами в сфере науки и инноваций
4. Обсуждение и валидация результатов: семинары и конференции
5. Распространение результатов: публикации, сайт по ДПНТР
6. Подготовка аналитических докладов: осень – зима 2012г.

Работы организаций-разработчиков в рамках ДПНТР в 2012 г.

ЦМАКП

1. Выявление трендов соц.-эк. развития.
2. Построение предварительного прогноза
3. Оценка конкурентных преимуществ и ресурсных ограничений.
4. **Построение пилотного варианта ДК соц.-эк. развития.**

1. Анализ отраслевых аспектов развития экономики.
2. Выявление сфер потенциальной конкурентоспособности экономики
3. Оценка рисков стратегии развития экономики.
4. SWOT-анализ научно-технологического комплекса.
5. **Построение поискового долгосрочного сценарного прогноза**

ПетрГУ

1. Разработка программы и инструментария опроса работодателей, на предприятиях реализующих технологические инновации.
2. **Перечень востребованных и перспективных компетенций кадров в сфере технологических инноваций.**
3. **Оценка текущего и перспективного спроса работодателей на компетенции в сфере технологических инноваций.**

ИПРАН
РАН

1. Подготовка и проведение экспертного опроса с целью выявления центров превосходства (ЦП).
2. **Формирование перечня ЦП по ПН фундамент. науки.**
3. Оценка потенциала ЦП на основе верифицируемых объективных критериев и показателей.

1. **Оценка потребностей и возможностей ресурсного обеспечения по ПН развития фундаментальной науки на перспективу.**
2. Разработка предложений по использованию результатов исследований при создании инновационных технологий.

ЗАО СПГ

1. Анализ долгосрочных вызовов, тенденций, драйверов развития, перспектив, рисков, барьеров и ограничений.
2. Определение перечня продуктовых групп
3. Сегментация рынка продуктовых групп, выявление структуры предпочтений и их ранжирование по значимости.
4. Оценка конкурентных преимуществ российских разработок на основе SWOT-анализа.
5. **Формирование 6 дорожных карт второй очереди для продуктовых групп.**

ЗАО СПГ

1. Выявление стратегических развилки и построение вариантов инновационного развития секторов
2. Оценка направлений и особенностей технологической модернизации крупных и средних компаний.
3. Проведение микроэкономического исследования по инновационному развитию секторов экономики.
4. **Формирование перечня процессных и продуктовых технологий, которые будут определять конкурентоспособность бизнеса в долгосрочной перспективе по каждому варианту развития сектора.**

ИНП РАН

1. Анализ прогнозов ведущих мировых центров, **описание прогнозируемых результатов по важнейшим областям науки и технологий.**

1. **Анализ особенностей Н-Т прогнозов.**
2. Оценка эффективности используемых методов
3. Разработка критериев оценки сходимости прогнозов

МИСК

1. Определение динамики циклично-генетических изменений сил в мире и России.
2. Выявление и ранжирование **факторов, определяющих научно-технологическое развитие.** Оценка влияния факторов на перспективы социально-экономического развития в глобальных масштабах.
3. **Обоснование сценариев долгосрочного инновационно-технологического развития мира в контексте цивилизационных циклов.**

1. Анализ взаимовлияния демографических, природно-экологических, экономических, культурных и др. факторов.
2. Выявление механизмов взаимодействия факторов и возможности активного управления ими. **Прогноз развития выявленных факторов до 2030 года.**

Сайт ДПНТР 2030: представление работ по проектам

2030 Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года

О ПРОГНОЗЕ

[Цели и задачи](#)

[Организационная схема](#)

[Участники](#)

[Прогнозирование науки и технологий в зарубежных странах](#)

Предыдущие циклы:

[1 цикл \(2007-2008 гг.\)](#)

[2 цикл \(2009-2010 гг.\)](#)

ПРОЕКТЫ

[Актуализация долгосрочного прогноза](#)

[Макроэкономический прогноз](#)

[Прогноз фундаментальных исследований](#)

[Исследование долгосрочного спроса на кадры](#)

[Дорожные карты по приоритетным направлениям](#)

[Дорожные карты по секторам российской экономики](#)

[Анализ научно-технологического развития в контексте цивилизационных циклов](#)

[Анализ сходимости прогнозов научно-технологического развития](#)

[Оценка результативности развития сферы науки и инноваций](#)

НОВОСТИ

15 июня 2012

[Энергетика – ключевое направление для обеспечения нашей жизнедеятельности](#)

Интервью проректора по научной работе Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» Анатолия Петровского

8 июня 2012

[22-26 мая 2012 г. в Гренобле, Франция, в Гренобльской школе менеджмента состоялась Конференция по менеджменту в сфере НИОКР.](#)

В ходе мероприятия обсуждался широкий круг вопросов, связанных с инновационным развитием, разработкой стратегической программы НИОКР и формированием инновационных стратегий для государственных органов и корпораций.

8 июня 2012

[4 июня 2012 г. состоялось совещание «Формирование сети отраслевых центров прогнозирования в рамках долгосрочного прогноза научно-технологического развития: обсуждение результатов и задачи на будущее».](#)

В мероприятии приняли участие представители Министерства образования и науки Российской Федерации, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (организации – координатора работ), ответственные исполнители отраслевых центров прогнозирования.

31 мая 2012

[21-24 мая 2012 г. в Китае, в Пекинском технологическом институте состоялась Международная конференция «Политика и новые методы управления инновациями».](#)

В ходе работы обсуждался широкий круг вопросов связанных с перспективными методами анализа и оценки науки, технологий и инноваций и формирования эффективной научно-технической и инновационной политики на их основе.

30 мая 2012

[Получаю драйв от того, чем занимаюсь](#)

Интервью заведующего лабораторией геномных и протеомных исследований инновационного парка Российского государственного университета им. И. Канта Максима

Поиск

[версия для печати](#)

[Форум](#)

КАЛЕНДАРЬ

Июнь						
пт	вт	ср	чт	пт	сб	
				1	2	
4	5	6	7	8	9	
11	12	13	14	15	16	
18	19	20	21	22	23	
25	26	27	28	29	30	

СМИ О НАС

[Сенсорная школа](#)

Начал свою работу Форум педагогических вузов РФ. Спецобсуждают, каким быть «новому педагогу новой школы». Но пока профессиональное сообщество и вопросы, как создать базовые и подготовки учителей и как модернизировать учебный процесс ученые все больше задумывают тем, а что ждать от будущего образованию вообще. Попробуем то, что уже сделали отечественные и зарубежные социологи и методс

Форсайт как инструмент

Беседа корреспондента OPEC.r Gordon Olliver и директор Международного научно-образовательного Форсайт-цент Александр Соколовым о пере практике форсайт-исследований Великобритании и России, и о насколько велико влияние форс

- ❖ «Визитные странички» по каждому проекту
- ❖ Информация о проводимых мероприятиях (анонсы и новости)
- ❖ Вовлечение экспертов в дискуссии на сайте
- ❖ PR-компания (интервью в СМИ, публикации и др.)



Благодарю за внимание!

Чулук Александр Александрович
achulok@hse.ru