

Одиннадцатая независимая научно-практическая конференция «Разработка ПО 2015»

22 - 24 октября, Москва



ИТ-образование: парадигма обучения тому, чего ещё нет

Игорь Одинцов

Все проблемы решены?



XIII Всероссийская конференция
«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

14.05.2015 - 15.05.2015, Пермь, ПГИУ

Образование 2030

Результаты первого
этапа российского
форсайта

Доклады Контакты Архив

Новости

27.05.2015
Объявлено решение конференции «Открытой ференции ИТ в РФ»

открытой ференции ИТ в РФ»

Страница сайта: http://образование.prf.ru

Курсы Уроки Создать урок Поиск... Russian Войти Регистрация

Курсы

Курсы Мои курсы Рекомендованные уроки Авторы

Введение в программирование (C++) Академия Яндекса По записи Все курсы

РОБОШКОЛА 2015 400005, ВОЛГ ОГД, ПРОСП. ЛЕНИНА, 28, ВОЛГТУ, КОТТЕЖ В

ОБЪЯВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАТОРЫ ПРЕПОДАТЕЛИ МАТЕРИАЛЫ УЧАСТНИКИ КОНТАКТЫ

- 20.10.2015 на сайте и в группе ВКонтакте, постепенно появляется информация о преподавателях школы.
- 11.10.2015 сформирован список участников школы.
- 10.10.2015 ПРИЕМ АНКЕТ ЗАВЕРШЕН! СПАСИБО ВСЕМ, КТО ПРИСЛАЛ СВОИ ЗАЯВКИ! ОЖИДАЙТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТБОРА!
- 30.09.2015 РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ ШКОЛЫ ПРОДЛЕНА ДО 10 ОКТЯБРЯ 2015 ГОДА.
- 29.09.2015 ОПРЕДЕЛИЛИСЬ ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЫ: С 9 ПО 13 НОЯБРЯ 2015 ГОДА.

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРЕПОДАВАНИЮ
ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ
И ИНФОРМАТИКИ
В УНИВЕРСИТЕТАХ



Учитесь вместе с друзьями!

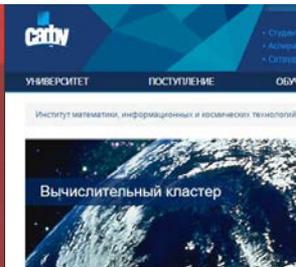
Бесплатное дистанционное обучение в Нац Университете «ИНТУИТ» - это удобный способ, который помогут вам получить новую работу.

Каталог

онного обучения в НО

ние

ия переподготовка



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

ПРИКАЗ

16.04.2015

№ 5645/1

Российское Образование
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ



Порядок приема в вузы
Колледжи и техникумы
Расширенный поиск вузов
Специальности СПО
ФГОС СПО 3+
Прикладной бакалавриат

Дни открытых дверей
Порядок приема в вузы
Университеты, академии, институты
Расширенный поиск вузов
Направления подготовки и специальности ВПО
ФГОС ВО 3+
Рейтинги вузов
Образовательные кредиты

Поиск по названию вуза Поиск по названию вуза

25 октября Финансы

УНИВЕРСИТЕТ

Национальный университет

ИТ-образование в России

Консорциум по разработке проектов образовательных стандартов и учебных программ по инициативе факультета «Вычислительной математики и информатики» МГУ имени М.В. Ломоносова

О консорциуме Дисциплина ИТ Библиотека

Выберите регион

Москва (293)

О КОНСОРЦИУМЕ Цели и задачи проекта 1062 дней назад добавлено

TM Feed Хабрхабр Метамозг Geektimes Тастер Мой круг Орлина

Стратоплан 51,05

28 октября 2013 в 09:41

Советы практикующего андраго

Блог компании Стратоплан

Люди, как известно, делятся на два типа: тех, кто читают

6.5. Подготовка кадров. Университеты

В сфере подготовки кадров для ИТ-отрасли все по-прежнему все-таки очевидный прогресс. Некоторые представители ИТ-компаний и отраслевых объединений, как правило, выглядят запоздалыми, поскольку лучше поздно, чем никогда. Произшедший один из профессоров ИТМО: «Мы перешли в другую сейчас стали бедными, а между нищими и бедными разница огромная. Разница между нищими и бедными»

20141023AA Взаимодействие науки и индустрии

рывается от «де...» и и...
звать идеи, сделать прототип

ь знания, от...
«гнуть»

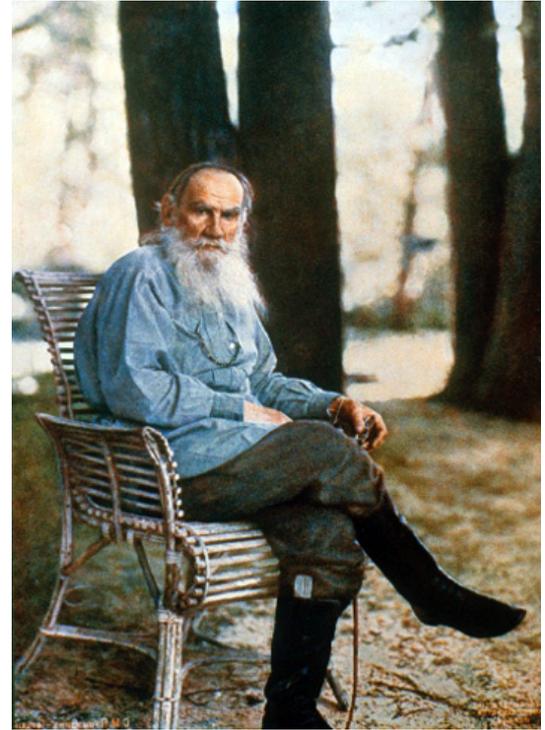
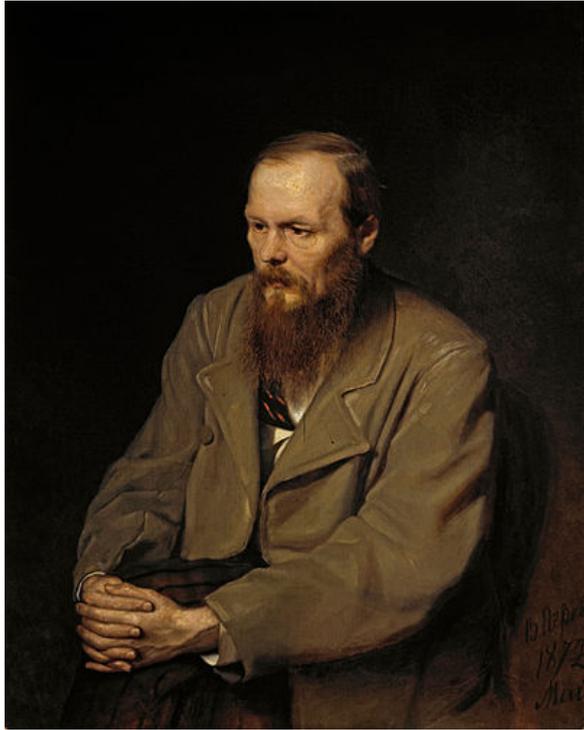
инципы в...
ва 54:05



О чём мы будем говорить?

1. Что такое ИТ-образование?
Каково его окружение?
Какова роль ИТ-индустрии?
2. Что предлагаем в качестве одной из парадигм ИТ-образования?
И что уже сейчас можно делать всем заинтересованным сторонам?

Как будем говорить?



Действующие лица

Университет
(ИТ-вузовское-образование)



Университетская
экосистема



Исследования
(ИТ-наука)

Работа
(ИТ-индустрия)



Школа
(ИТ-профориентация)

Непрерывное
ИТ-образование

Образование

Основная функция образования – передача культуры, включая научные понятия, парадигмы, технологии и т.п.



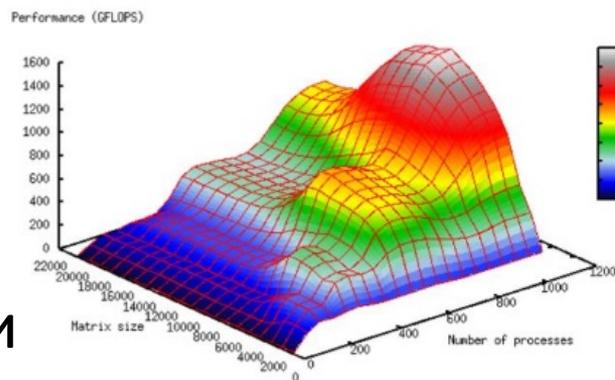
- Образование — процесс усвоения знаний, умений и навыков
- Профессиональная компетенция – способность применять знания, умения и навыки при решении задач (в том числе в ситуации неопределенности)

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Навыки (автоматизм) | | | |
| Умения (процессуальная) | | | |
| Знания (содержательная) | | | |
| | Ознакомление (знаниевый) | Действие (деятельностный) | Компетентность (компетентностный) |

Будущее
(2021)

Роль ИТ-индустрии

1. Огромная скорость накопления современных знаний в ИТ-индустрии
2. Максимальная потребность в практических знаниях от ИТ-индустрии
3. Лидирующая роль ИТ-индустрии, ставящей задачи университетской экосистеме



International Technology Roadmap for Semiconductors

About the ITRS
ITRS News
Public Events
Sponsors

About the ITRS



The International Technology Roadmap for Semiconductors is sponsored by the five leading manufacturing regions in the world: Europe, Japan, Korea, Taiwan, and the United States. The sponsoring organizations are the European Semiconductor Industry Association (ESIA), the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA), the Korean Semiconductor Industry Association (KSIA), the Taiwan Semiconductor Industry Association (TSIA), and the United States Semiconductor Industry Association (SIA).

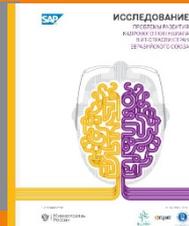




Будущее
(2032)

<http://3bogatirya.ru/personazhi/zmey-goryinyich/>

87 % будущих ИТ-шников
выбирают профессию
не из интереса к ней



http://www.intuit.ru/sites/default/files/news/SAP_edu.pdf

«Примерно 78% успеха
зависит от мотивации к
обучению, и лишь 22%
успеха дает вклад
способностей человека»

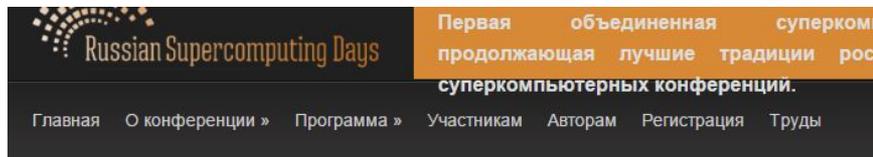
Е.А.Солодова Новые модели в системе
образования – М.: «ЛИБРОКОМ», 2013

Чуть-чуть про ИТ-образование для школьников

Школа
(ИТ-профориентация)

- ЕГЭ
- Олимпиады
- Профориентация

~8%



[Главная](#) » [Программа](#) » [Тренинги](#) » Элементы суперкомпьютерного образования для школьников

Элементы суперкомпьютерного образования для школьников

Тренинг пройдет **29 сентября**. На тренинг предусмотрена [отдельная регистрация](#) ^{en}.
Регистрация участников тренинга завершена.

Для предварительно зарегистрированных участников участие в тренинге **бесплатное!**

15:50 – 16:20

Регистрация участников тренинга

16:20 – 16:35

[Суперкомпьютерные технологии – зачем это нам?](#)

Владимир Воеводин (МГУ, Москва)

16:35 – 16:50

[Опыт программирования на графических ускорителях для старшеклассников](#)

Елена Киселева (Гимназия №1516, Москва)

16:50 – 17:05

[Что надо знать школьникам о параллелизме в операционных системах](#)

Игорь Одинцов (СПбГУ, Санкт-Петербурга)

Чуть-чуть про ИТ-образование для взрослых

- Готовность к «*обучению взрослому*» определяется его стремлением при помощи учебной деятельности решить свои **жизненно важные проблемы и достичь конкретной цели**
- Характеристикой метода «*обучение действием*» считается то, что участники сразу **решают свои актуальные задачи с помощью необходимых знаний**

Исследовал
Malcom Knowles

Исследовал
Reg Revans



А теперь про ИТ-образование для студентов...

По вашему мнению, почему сегодня вузы не могут сами подготовить квалифицированных ИТ-специалистов? Чего, на ваш взгляд, не хватает для качественной подготовки выпускников в наших университетах?



В то же время далеко не все вузы заслуживают увеличения финансирования своей деятельности со стороны государства. Более 50% выпускников университетов не идут работать по выбранной ИТ-специальности во многом из-за того, что их уровень подготовки не удовлетворяет работодателей. Для ведущих вузов этот показатель превышает 70%, но в среднем по стране составляет где-то около 50% (точных данных нет). Не все проблемы можно

<http://www.russoft.ru/files/2015rus.pdf>



В одном конкуренты согласны: хороших программистов много не бывает, и самый простой способ их получить — выучить самостоятельно.

Что интересует ИТ-индустрию в университетской экосистеме?



Что может предложить университетская экосистема?



Сотрудники



Эксперты

Студенты

Аспиранты

В идеале – научная школа

Экспертное ядро

Молодежные школы

Исследовательские проекты

Краткосрочные курсы

Интернатура

Что предлагает ИТ-индустрия?



Студенческие конкурсы, хакатоны, олимпиады, ...

Студенческие конференции и молодежные секции конференций (плюс тревел-гранты)

Молодежные школы (краткосрочные учебные курсы)

Учебные центры в вузах, студенческие лаборатории, центры обучения школьников

Гранты на разработку учебного курса, развитие образовательных порталов, ...

Договора с вузами на НИР

Летняя интернатура (краткосрочная стажировка)

Интернатура (долгосрочная стажировка)

Базовые кафедры в вузах

Что предлагает ИТ-индустрия?

Знания, умения, навыки и деньги:



За последние восемь лет «Яндекс» вложил в образовательные проекты более 1 млрд руб.

<http://www.rbc.ru/business/27/04/2015/552c5e8f9a7947afc7624d3d>

Центр разработки корпорации EMC в Санкт-Петербурге сообщил, что в 2012-2013 гг. потратил около \$1,15 млн. на образовательные инициативы и подготовку молодых специалистов.

<http://www.russoft.ru/files/2015rus.pdf>

...

...

...

...

...

...

Сложность: ИТ-индустрия разная



- Крупные интернациональные корпорации
- Продуктовые компании
- Сервис заказного ПО (аутсорсинг)

- Разработка ПО
- Тестирование
- Интеграция, работа с заказчиком

- Архитекторы, гуру, лучшие из лучших
- Эксперты, продвинутые специалисты
- Начинающие специалисты (интерны)

Заинтересованность в университетской экосистеме в крупных ИТ-компаниях



Сложность: ИТ-индустрия против



Парадигма

- Парадигма – наш способ воспринимать мир
- Парадигма – набор норм и правил, выполняющий две функции:
 1. Установить границы
 2. Определить как действовать в пределах заданных границ, чтобы добиться успеха



Парадигма обучения тому, чего ещё нет

- развитие **умения учиться**, т.е. способности быстрому и эффективному усвоению новых знаний в ИТ-области на основе:
 - *Фундаментального математического* университетского образования
 - Современных подходов к *профессиональной разработке* программного обеспечения от ИТ-индустрии
 - *Изучения будущего* с применением изобретательского, системного и творческого мышления

О курсах по «изучению будущего»

1. Законы развития технических и программных систем
2. Прогнозирование эволюции программных систем
3. Постановка и решение изобретательских задач в разработке ПО
4. Синергетика в современных информационных технологиях
5. Язык математических моделей в синергетике
6. Как решать межпредметные и междисциплинарные задачи
7. Творческое мышление и технологии разработки инноваций
8. Критическое мышление и социальные навыки
9. Психология типов личности и развитие творческой личности
10. ...

Разработка ПО, прогнозирование и ТРИЗ

М. С. Рубин

М. С. Рубин

ОСНОВЫ ТРИЗ

Применение ТРИЗ в программных и информационных системах

Санкт-Петербург
2011

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



М.С.Рубин, В.И.Киев

**ОСНОВЫ ТРИЗ
И ИННОВАЦИИ**

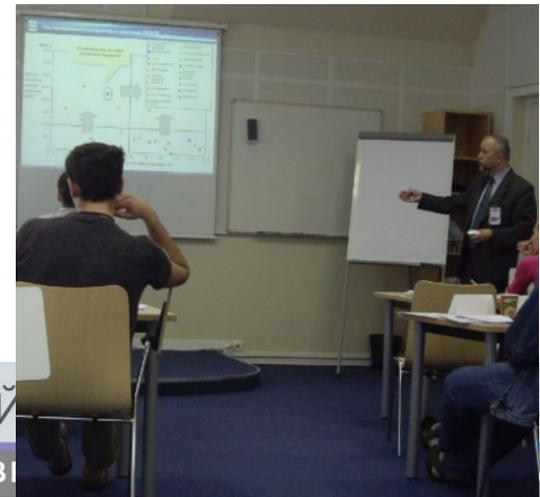


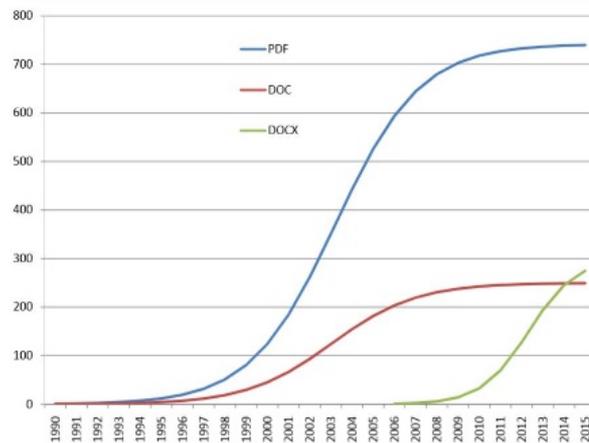
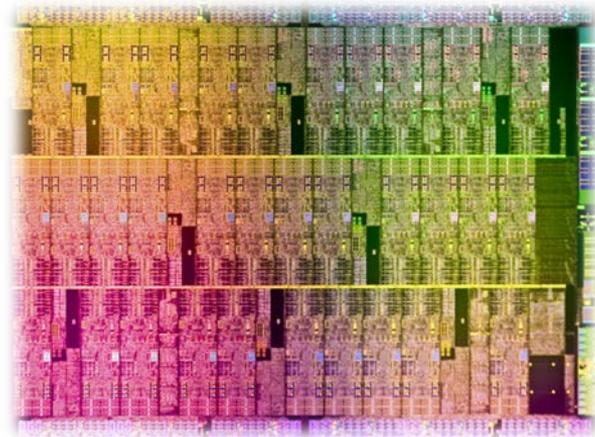
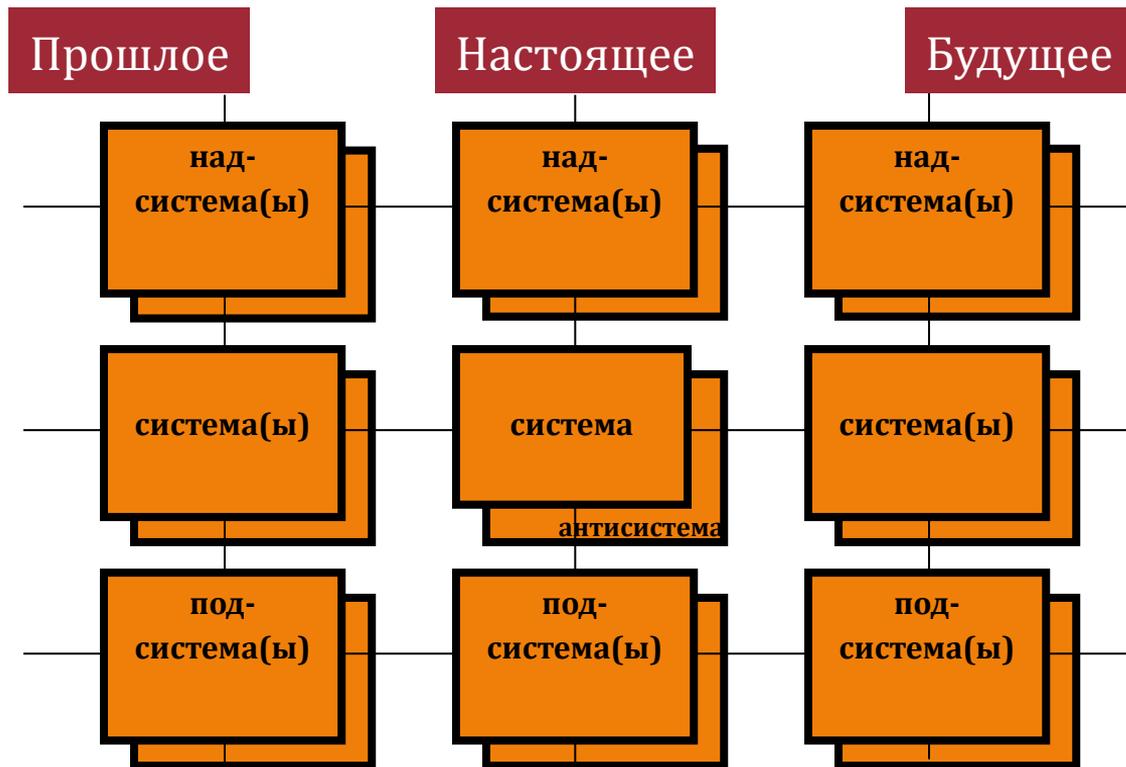
ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ДНЕЙ
БАКАЛАВ

Лекция "Теория решения изобретательских задач в программировании"

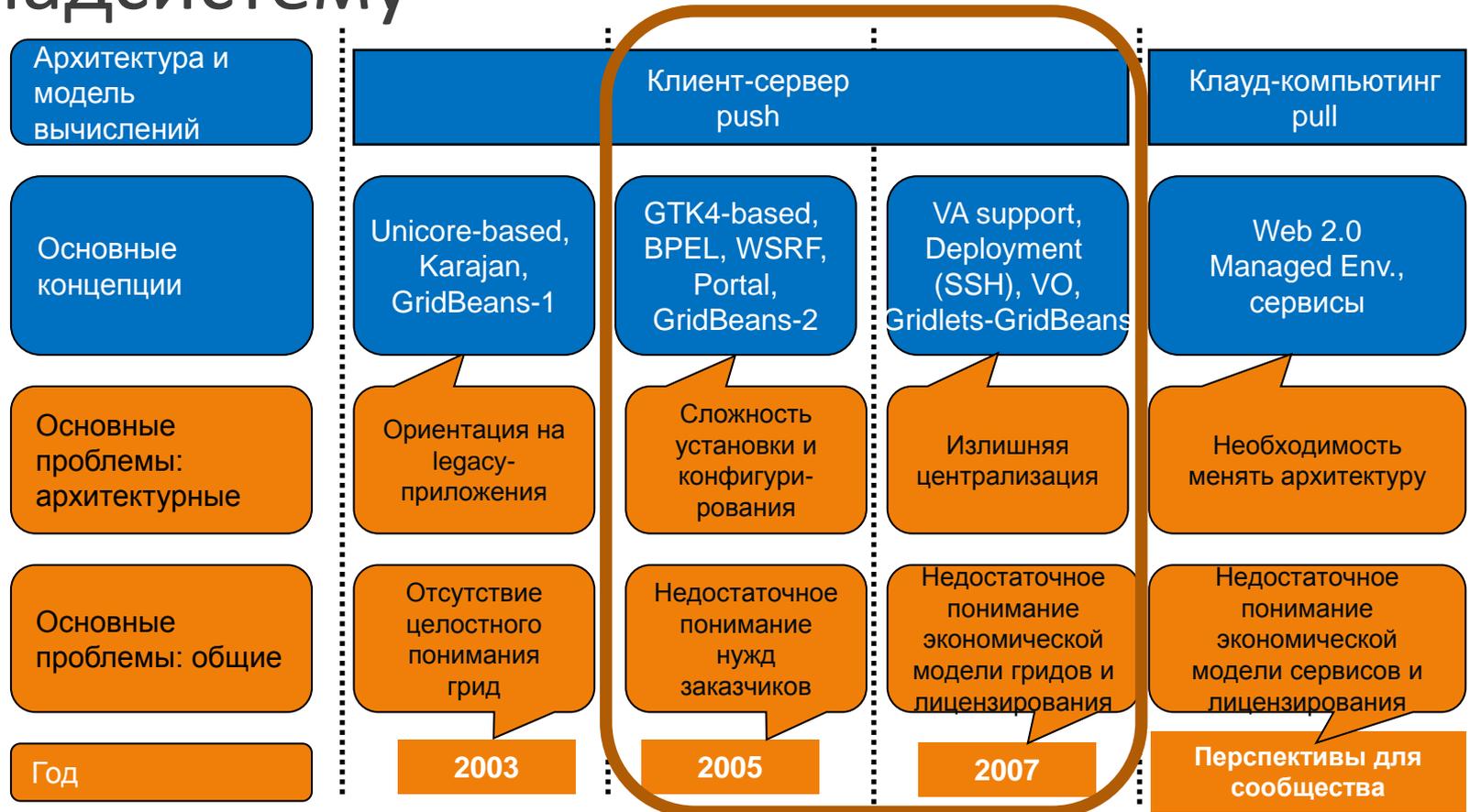
25 ноября 2009 года на Математико-механическом факультете СПбГУ прошла лекция заместителя консультанта "Алгоритм" М.С.Рубина "Теория решения изобретательских задач в программировании"



Модели и принципы прогнозирования



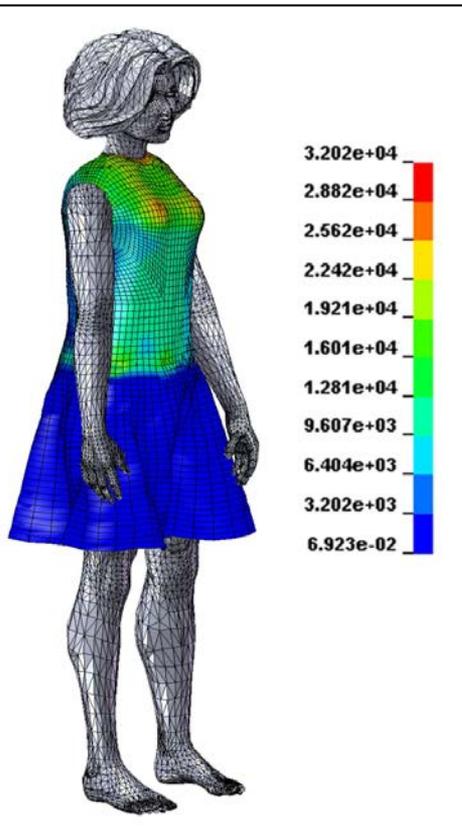
Грид-технологии и закон перехода в надсистему



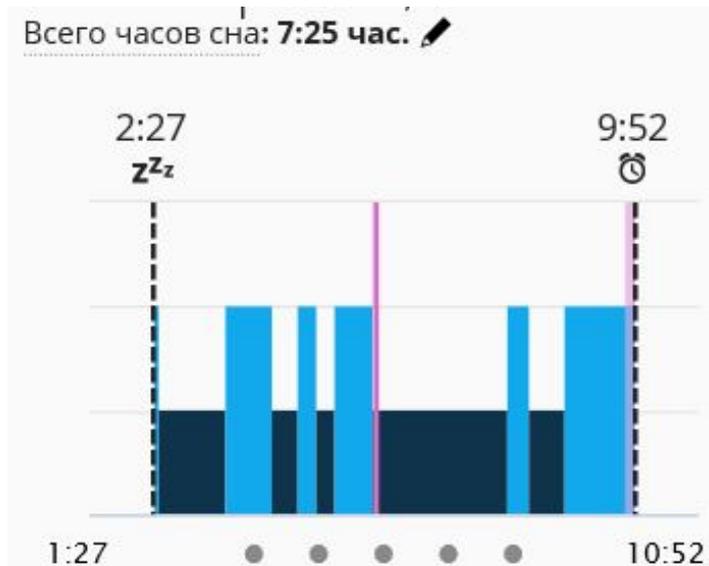
Задача: разработка прогноза развития для следующих областей

1. Программное обеспечение как сервис (SaaS)
2. Сервис-ориентированная архитектура (SOA)
3. Облачные вычисления (cloud)
4. Грид (grid)
5. Высокопроизводительные вычисления (HPC)
6. Мобильные приложения
7. Компьютерные игры

О междисциплинарности в ИТ



- высокопроизводительные вычисления
- интернет вещей
- робототехника
- пользовательские интерфейсы
- ...



Эти большие, большие, большие данные



Задача: сотрудничество специалистов в разных областях

- Предложите пользовательский интерфейс управления телевизором (программа для смартфона или планшета)

Кстати:

Предлагайте студентам большое количество открытых задач (то есть задач, не имеющих единственного правильного ответа)

Творческое мышление



Задача: предложить новые идеи

- Предложите новый редактор текстов мобильных устройств
 - Используйте объединение альтернативных систем
- Предложите программу для интернета вещей (планшеты, смартфоны, датчики), которая даст двум людям возможность физического ощущения друг друга на расстоянии и тем самым возможность проявить любовь и заботу

Рекомендации для ИТ-университетской-экосистемы

1. Обеспечить высококачественное обучение фундаментальным знаниям (математика, логика, информатика, ...)
2. Непрерывный анализ ИТ-тенденций, обновление спецкурсов, замена устаревших спецкурсов новыми (формальности – за $\frac{1}{2}$ года), разработка курсов «изучения будущего»
3. Вести деловое партнерство с ИТ-индустрией



Рекомендации для ИТ-индустрии

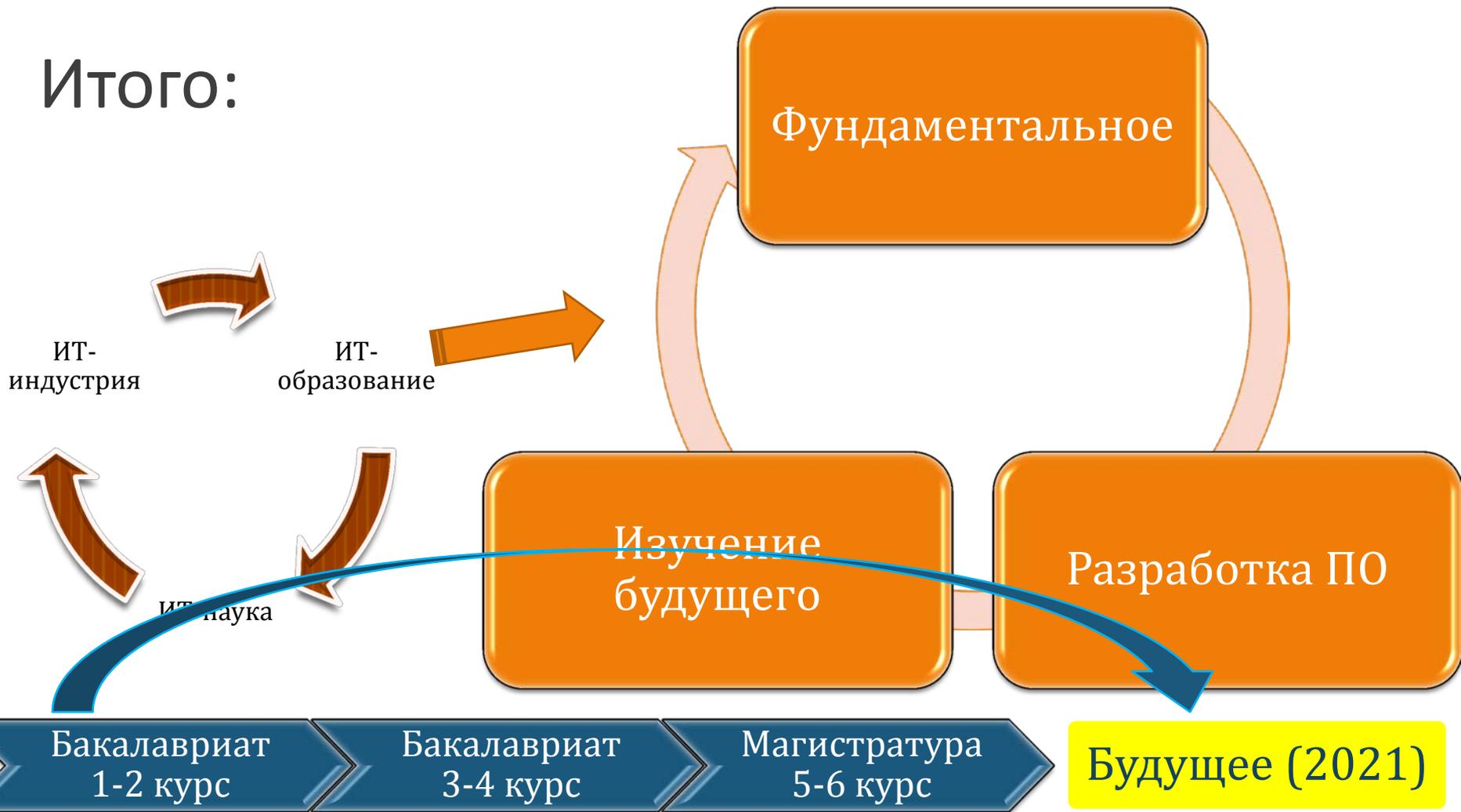


1. Совместно с ИТ-образованием продумать механизм представительства ИТ-индустрии в вузах
2. Поддержать разработку новых учебных курсов, в том числе «изучения будущего»
3. Проявить истинное партнерство с образованием и наукой (включая спонсорство)

4 Предлагаемый список научных конференций и молодежных школ в 2016 году для партнерства с [redacted]

| № | Даты | Название конференции или школы | Рекомендуемая тематика для спонсорских докладов, мастер-классов, тренингов и стендов |
|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | 28 марта – 1 апреля | Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ-2016) <i>Архангельск (плавающая)</i> | Опыт разработки высоконагруженных сервисов. Как обрабатывать 10 млрд. запросов в сутки? |
| 2 | 12 – 13 мая <i>(уточняется)</i> | Преподавание ИТ в России (АПКИТ) <i>Санкт-Петербург (плавающая, уточняется)</i> | [redacted] Как воспитать в вузах профессионалов, которые поднимут российскую ИТ-сферу на новый уровень. Создание мобильных приложений: платформы, тренды, тонкости. |
| 3 | 20 июня – 1 июля | Летняя суперкомпьютерная академия (молодежная школа) <i>Москва</i> | Всё о больших данных. Алгоритмы интеллектуальной обработки больших данных. Как хранить огромные массивы данных в распределенной файловой системе, как запускать наборы распределенных задач. Кластерные системы хранения и обработки данных. |
| 4 | 19 – 23 сентября | Научный сервис в сети интернет <i>Новороссийск (Дюрсо)</i> | Лучшие сервисы для научного общения. Живые публикации. Электронные библиотеки. Семантический веб. Современные, быстрые и эстетичные способы общения в сети. |
| 5 | 26 – 27 | Российские | Современные методы и средства |

Итого:



Фундаментальное

ИТ-
индустрия

ИТ-
образование

ИТ-
наука

Изучение
будущего

Разработка ПО

Бакалавриат
1-2 курс

Бакалавриат
3-4 курс

Магистратура
5-6 курс

Будущее (2021)

Спасибо!
