ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

“ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ”

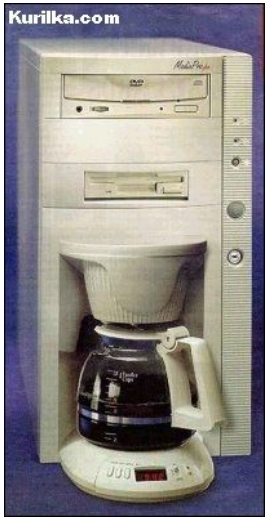
новый Российский образовательный стандарт

Руководитель отделения С.М. Авдошин
Отделение программной инженерии
Факультет бизнес-информатики

- Впервые в России в ГУ ВШЭ открыта подготовка по новому образовательному направлению ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
- 32 студента приступили к обучению по бакалаврской программе
- 17 студентов обучаются на магистерской программе “Управление разработкой программного обеспечения”

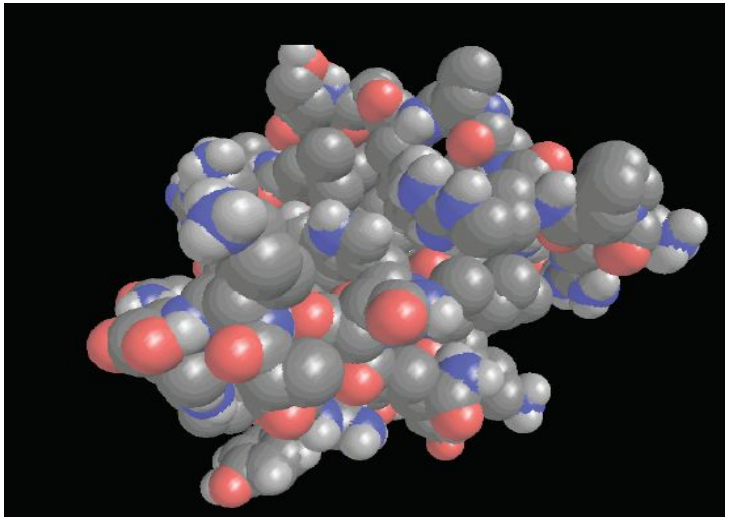
Программная инженерия

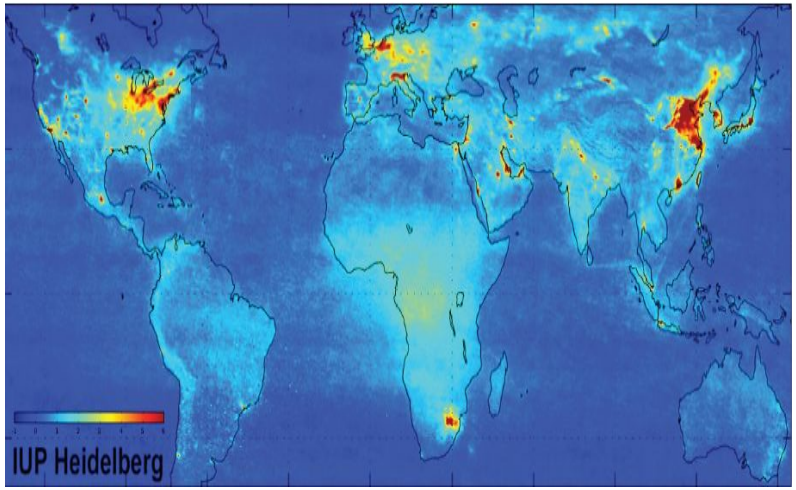
Объект –
программное обеспечение информационных систем



Программная инженерия

Объект –
программное обеспечение информационных систем





Программная инженерия

Объект –
программное обеспечение информационных систем

Процессы:

- анализ
- проектирование
- производство
- внедрение
- сопровождение
- утилизация

Так было вчера

Сегодня – индустриальная разработка

Программная Инженерия (Software Engineering)

- область знаний о принципах и методологиях, применяемых при индустриальной разработке и поддержке программных систем

Потребность на рынке труда диктуется

- Открытием ИТ-технопарков
- Стремительным развитием рынка оффшорного и заказного программирования
- Информатизацией государственных структур
- Потребностями частного бизнеса

Роберт Фариш, региональный директор IDC в России и странах СНГ:
“Россия может стать в будущем одной из ведущих стран, производящих программное обеспечение”.

IDC
Analyze the Future

BSA
Business Software Alliance

RUSSIA

Russia's IT Sector Can Triple In Size, Pump Billions Into the Economy, And Create 100,000 More Jobs

Long stifled by one of the highest piracy rates in the world, Russia's IT sector could triple in size – growing from $9.2 billion today to $30 billion in four years – with the help of a reduction in software piracy from its current 87 percent to 77 percent.

Piracy Cuts Could Double High Tech Jobs

Projected to see the fourth largest benefits in the world, decreasing Russia's piracy rate by 10-points would add $23.5 billion to its economy, and create 33,700 more new jobs — more jobs then are currently employed in Russia's hardware, software and services sector combined. A 10-point drop could also increase local industry revenues by more than $15 billion and generate an additional $823 million in tax revenue to help the Russia government pay for public benefits and services.

One of Largest Potential Beneficiaries In the World

A proven driver of IT sector benefits, Russia's software sector grew two and a half times in size in just the last 4 years. In coming years, the software sector could achieve an impressive 20 percent per year average growth rate. The key to unlocking the full potential of Russia's IT sector can be found in reducing its software piracy rate. Russia could generate 114,000 more IT jobs, create $1.6 billion in extra tax revenues a year, and add $27 billion a year to an already growing IT economy by 2009 with the help of piracy cuts.

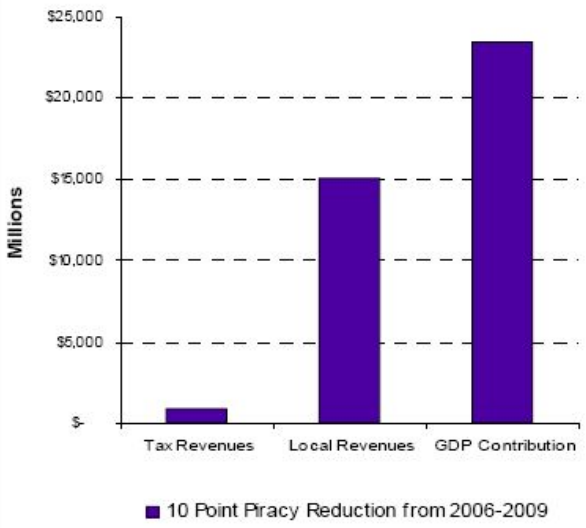
Russia's IT Sector

Revenue **	2000 USD Millions	2000 RUB Millions	2004 USD Millions	2004 RUB Millions	2009 USD Millions	2009 RUB Millions	Growth 2004-2009 CAGR
IT Hardware	$ 3,050	87,887	$ 6,252	180,157	$ 13,209	380,648	16.1%
Software	$ 407	11,734	$ 1,065	30,690	$ 2,649	76,342	20.0%
IT Services	$ 681	19,623	$ 1,898	54,695	$ 5,880	169,435	25.4%
Total IT Revenue	$ 4,138	119,244	$ 9,215	265,541	$ 21,738	626,425	18.7%

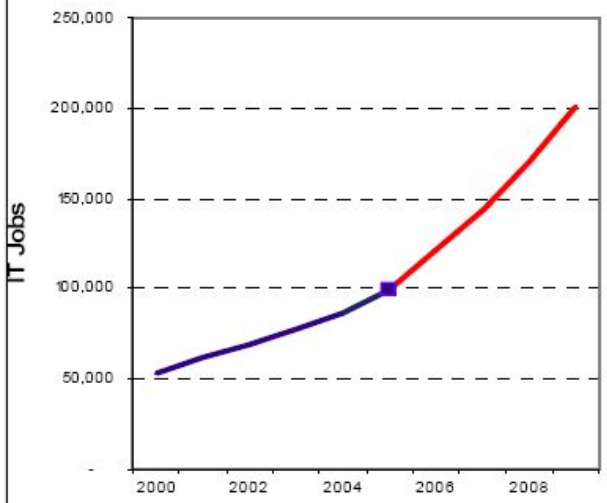
Russia's IT Economic Benefits

	2000	2004	2009	2009 w/ Piracy Reduction	Total Piracy Reduction Benefit	2004-2009 Growth	04-09 Growth w/ Piracy Reduction
Contribution to GDP* ($M)	$ 4,853	$ 11,189	$ 27,692	$ 38,102	$23,477	147.5%	240.5%
Jobs	52,856	86,261	167,006	200,742	33,736	93.6%	132.7%
IT Tax Revenues ($M)	$ 348	$ 684	$ 1,548	$ 1,912	$823	126.2%	179.4%

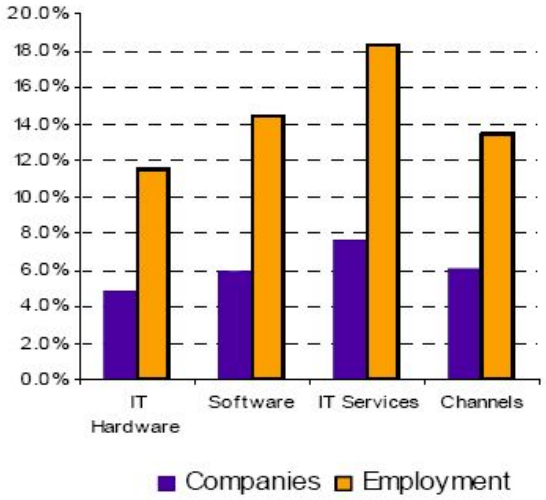
Additional Economic Benefits From Piracy Reductions



IT Job Growth With 10 Point Reduction in Piracy



IT Sector Growth Rates CAGR 2004-2009



SE: коротко о главном

- Мировой рынок программного обеспечения растет колоссальными темпами
- Львиную долю этого рынка занимает аутсорсинг или оффшорное программирование, при котором разработка ведется по заказам крупных корпораций
- По данным Gartner, 72% предприятий, потребляющих ИТ-услуги, делают выбор в пользу аутсорсинга

SE: коротко о главном

- Россия входит в тройку ведущих стран-экспортеров - экспорта ПО и услуг аутсорсинга
- В числе компаний, прибегающих к услугам российских разработчиков

Позиционирование выпускников

Бакалавр:

1. ведущий специалист по разработке программного обеспечения (ПО)
2. архитектор программных систем
3. программный интегратор
4. менеджер по качеству продукта и процессов разработки ПО

Магистр подготовлен к деятельности:

5. по управлению разработкой ПО на инженерном и менеджериальном уровнях
6. по организации и руководству бизнесом в сфере разработки ПО и управления ИТ

Выпускник программы “Управление разработкой ПО”:

7. руководитель команды разработки ПО
8. руководитель проекта
9. технический директор

Выпускник программы “Информационная безопасность ПО”:

10. профессионал по проектированию защищенных программных комплексов
11. ведущий специалист по комплексному аудиту информационной безопасности программных систем

Компании работодатели

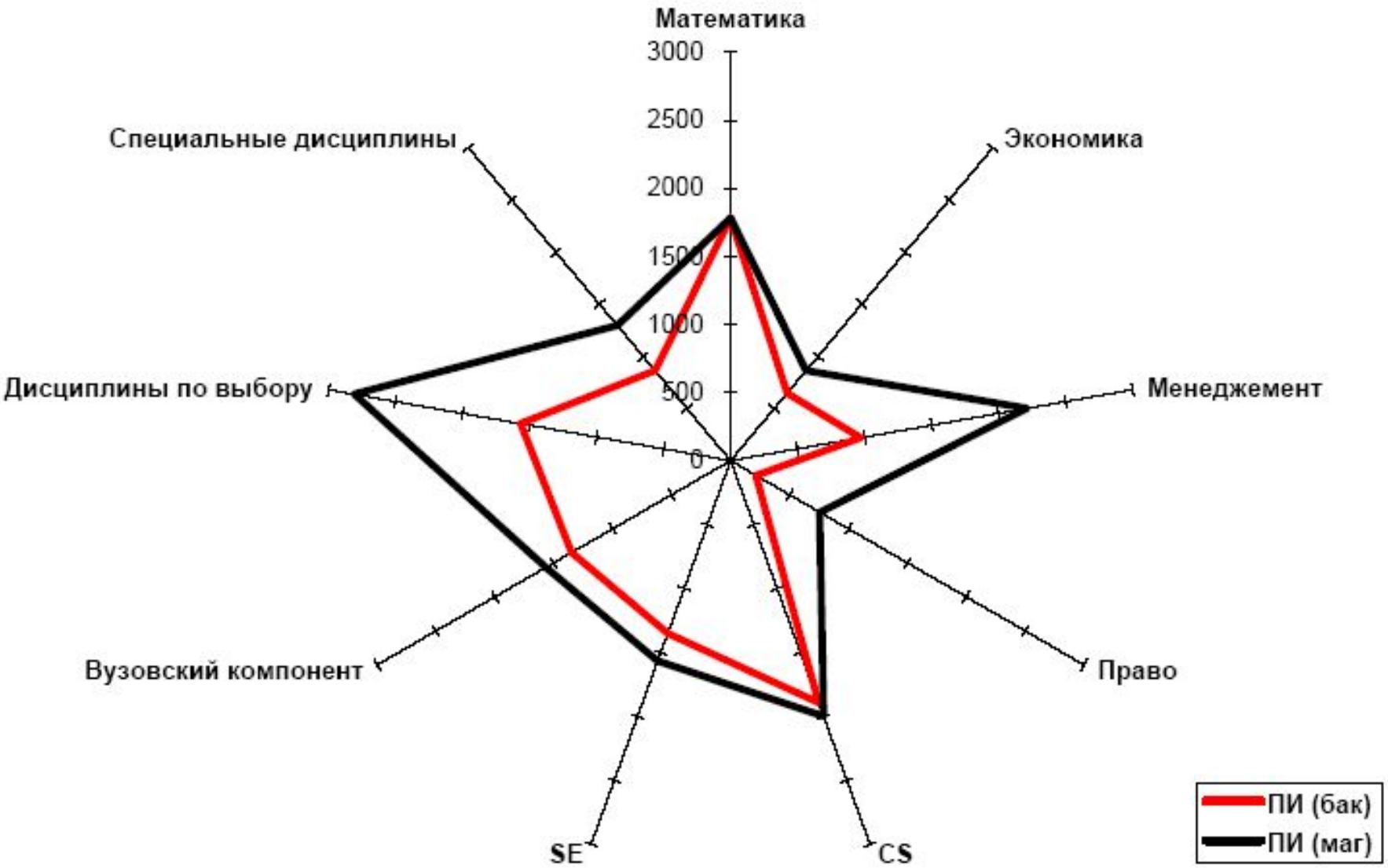
- Российские и зарубежные компании – производители программного обеспечения
- Научно-исследовательские центры транснациональных компаний
- Системные интеграторы
- ИТ – департаменты крупных Российских компаний и государственных структур

Структура базового учебного плана подготовки бакалавра по направлению "Программная Инженерия"

(324)						
Английский язык						
(324)				(108)	(54)	
Профессионально ориентированный английский язык				Дисциплина по выбору	Безопасность жизнедеятельности	
(108)	(108)	(486)				
Отечественная история	Философия	Факультатив (Военная подготовка)				
(432)						
Физическая культура						
(108)	(54)	NT272 (108)	(54)	(108)	(54)	(108)
Дисциплины по выбору	Социальная психология	Экономика программной инженерии	Правоведение	Правовая среда бизнеса	Правовая защита интеллектуальной собственности	Дисциплина по выбору
(324)			(162)			(108)
Экономика			Менеджмент			Дисциплина по выбору
(378)		(108)	(108)	(108)	(108)	(108)
Алгебра и геометрия		Маркетинг	Финансовый учет	Управленческий учет	Дисциплина по выбору	Дисциплина по выбору
(216)		MA271 (162)	MA271 (108)	(108)	(108)	(108)
Математический анализ		Теория вероятностей и прикладная статистика	Теория принятия решений	Теория автоматов и формальных языков	Теория систем и системный анализ	Дисциплина по выбору
CS105 (108)	CS106 (108)	(162)	CS210 (162)	CS226 (108)	CS270T (108)	(108)	(108)
Дискретная математика		Матаматическая логика и теория алгоритмов	Построение и анализ алгоритмов	Операционные системы	Базы данных	Информационная безопасность	Дисциплина по выбору
CS101 (216)	CS102 (162)	CS103 (162)	CS220 (108)	CS230 (108)	NT291 (108)	SE313 (216)	(108)
Информатика и основы программирования	Объектно-ориентированное и обобщенное программирование	Алгоритмы и структуры данных	Архитектура вычислительных систем	Распределенные вычисления	Основы карьеры в программной инженерии	Инстументы и методы программной инженерии	Объектно-ориентированные CASE-технологии
SE101 (54)	SE102 (54)	SE200 | SE201 (108)	SE213 | SE311 (108)	SE221 | SE321 (108)	SE312 | SE211 (108)	SE400 (216)	
Введение в программную инженерию			Проектирование архитектуры программных систем	Тестирование и обеспечение качества программных систем	Конструирование программного обеспечения	Командный проект по программной инженерии	
NT181 (108)		NT181 (54)	SE212 (108)	SE322 (54)	SE324 | SE323 (162)	(108)	(108)
Основы деловой коммуникации		Командообразование	Проектирование человеко-машинного интерфейса	Анализ требований	Управление разработкой и сопровождением программного обеспечения	Телекоммуникационные технологии	Дисциплина по выбору
1 год		2 год		3 год		4 год	

- менеджериально-экономические дисциплины
- математические дисциплины
- дополнительные виды подготовки
- дисциплины Computer Science в соответствии с Computing Curricula CC2001
- дисциплины программной инженерии в соответствии с Software Engineering 2004
- междисциплинарные дисциплины в соответствии с Software Engineering SE 2004

Структура учебного плана



Математическая подготовка

1 курс	Математический анализ
	Алгебра и геометрия
	Дискретная математика

2 курс	Математическая логика и теория алгоритмов
	Теория вероятностей и прикладная статистика
	Теоретическая информатика
	Алгоритмическая теория графов
	Вычислительная математика

3 курс	Теория принятия решений
	Теория автоматов и формальных языков
	Моделирование случайных процессов
	Исследование операций
	Методы оптимизации

4 курс	Теория систем и системный анализ
	Теория случайных процессов
	Теория управления
	Компьютерная математика

	- дисциплина по выбору

Экономическая подготовка

1 курс	Экономика (Микроэкономика)
	Экономическая социология

2 курс	Экономика (Макроэкономика)
	Экономика программной инженерии

3 курс	Финансовый учет
	Управленческий учет

	- дисциплина по выбору

Менеджериальная подготовка

1 курс	Социальная психология
	Основы деловой коммуникации
	Общая социология

2 курс	Маркетинг
	Командообразование

3 курс	Менеджемент
	Управление разработкой и сопровождением программного обеспечения

4 курс	Командный проект по программной инженерии

	- дисциплина по выбору

Правовая подготовка

3 курс	Правоведение
	Правовая среда бизнеса

4 курс	Правовая защита интеллектуальной собственности

Общепрофессиональная подготовка

рекомендации CCCS2001

1 курс	Информатика и основы программирования
	Объектно-ориентированное и обобщенное программирование

2 курс	Архитектура вычислительных систем
	Алгоритмы и структуры данных

3 курс	Построение и анализ алгоритмов
	Операционные системы
	Базы данных
	Информационная безопасность

4 курс	Распределенные вычисления
	Телекоммуникационные технологии
	Искусственный интеллект
	Многоагентные системы
	Языки программирования
	Теория компиляции
	Компьютерная графика
	Методы визуализации данных

	- дисциплина по выбору

Инженерная подготовка

рекомендации CCSE2004 & ISO/IEC TR 19759:2005 IEEE (SWEBOK)

1 курс	Введение в программную инженерию

2 курс	Введение в программную инженерию
	Проектирование архитектуры программных систем
	Проектирование человеко-машинного интерфейса

3 курс	Тестирование и обеспечение качества программных систем
	Конструирование программного обеспечения
	Анализ требований
	Основы карьеры в программной инженерии
	Распределенные объектные технологии
	Разработка приложений в индустриальных системах
	Основы проектирования Web-приложений

4 курс	Инструменты и методы программной инженерии
	Объектно-ориентированные CASE-технологии
	Разработка распределенных приложений баз данных
	Информационные технологии управления предприятием
	Программирование Интернет-приложений

	- дисциплина по выбору

Программная Инженерия

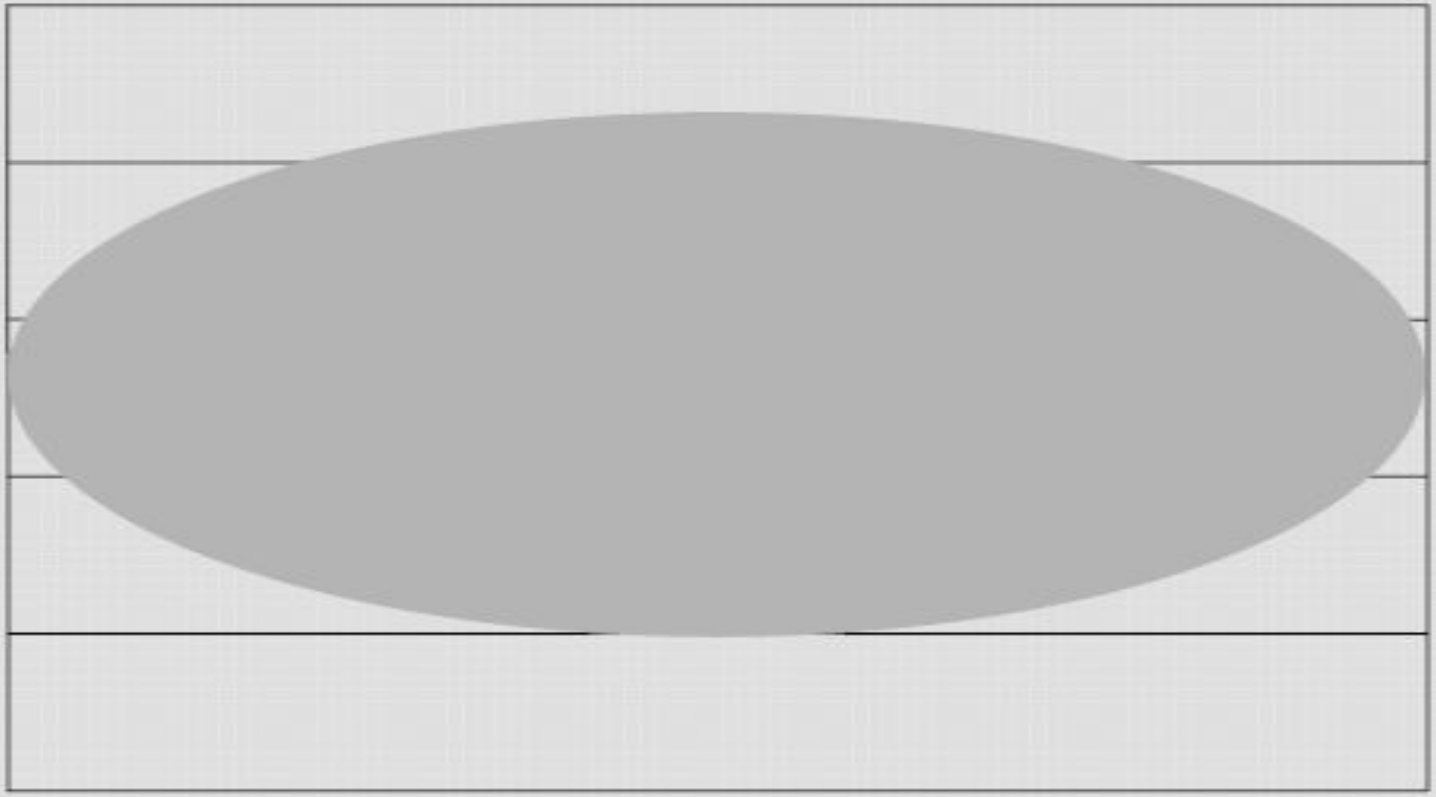
Организационные Проблемы
&
Информационные Системы

Прикладные Технологии

Методы и Технологии
Проектирования
Программного Обеспечения

Системная Инфраструктура

Аппаратное Обеспечение
&
Архитектура Компьютеров



ПОДГОТОВКА

Теория
Принципы
Инновации

Использование
Развертывание
Конфигурирование

Более Теоретическая

Более Прикладная

SE

- Приемная кампания 2006 года: бакалавриат (20 бюджетных мест) магистратура (15 бюджетных мест)
- Вступительные экзамены (бакалавриат) в формате письменных тестов:

Предмет	Шкала в баллах
Математика	12
Информатика	10
Иностранный язык	10
Русский язык	5
Итого	37
Проходной балл	25

Планируемая динамика плана бюджетного приема

Год	Бакалавриат	Магистратура
2006	20	15
2007	40	30
2008	80	60

Ждем Вас на факультете

Авдошин Сергей Михайлович

e-mail: savdoshin@hse.ru 517-36-64

Зам. декана
Лесовская Ирина Николаевна

e-mail: bilesovskaya@hse.ru 771-32-38