



МООС в подготовке ИТ-специалистов

Дацун Н.Н.,

Пермский государственный национальный исследовательский университет

Уразаева Л.Ю.,

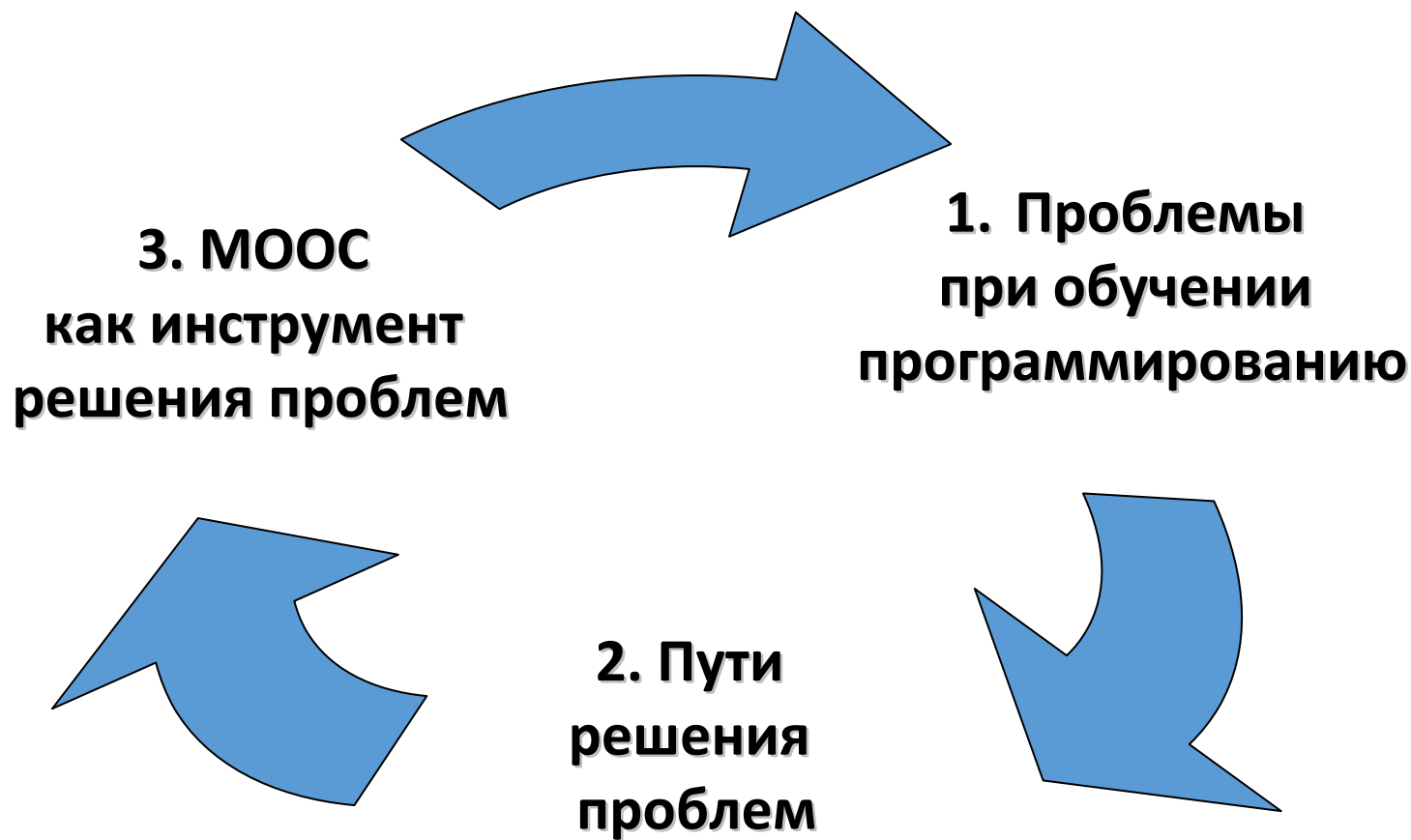
Сургутский государственный педагогический университет



XIII Всероссийская конференция
«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»



Формирование профессиональности IT-специалистов





Формирование профессиональности IT-специалистов



**Рыночная экономика
динамична в своем
развитии**



**Постоянное обновление
технологий и высокая
конкуренция на рынке
труда требуют
развития
профессиональных
компетенций**



Формирование профессиональности IT-специалистов



**Кадровый голод в IT-сфере
наблюдается и в Евросоюзе.**

**По данным аналитической
компании Empirica в ЕС в 2015 г.
на 900 тыс. вакансий ожидается
только 100 тыс. выпускников
IT-специальностей**





Формирование профессиональности IT-специалистов



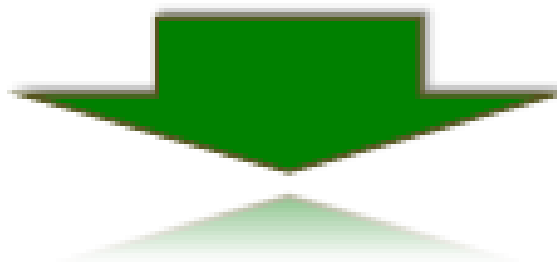
**Формирование
самостоятельного
отношения к учебе
способствует
формированию
профессиональности
IT-специалистов**



Формирование профессиональности IT-специалистов



Рекрутинговое агентство **Luxoft Personnel** в исследовании IT-рынка труда в прогнозе на **2014 г.** определило распределение дефицитных вакансий в России: **на первом месте вакансии программистов (наиболее востребованы разработчики на Java, PHP и C ++).**



**Поэтому усилия были сосредоточены
на исследовании обучения по
дисциплинам, связанным с
программированием**



Формирование профессиональности IT-специалистов



С целью определения
уровня сформированности
профессиональных
компетенций при решении
проблем обучения
программированию:
**анкетирование студентов
базового высшего
образования и
дополнительного
профессионального
образования (в т.ч по IT-
направлениям подготовки)**





1. Проблемы при обучении программированию



Анкета: В чем трудность программирования

- 6) Что показалось Вам самым сложным при изучении программирования
- 7) Каким способом Вы преодолевали сложность программирования:
- 8) Где в будущем могут потребоваться мои знания программирования:
- 9) Что показалось Вам причиной трудностей в изучении программирования:



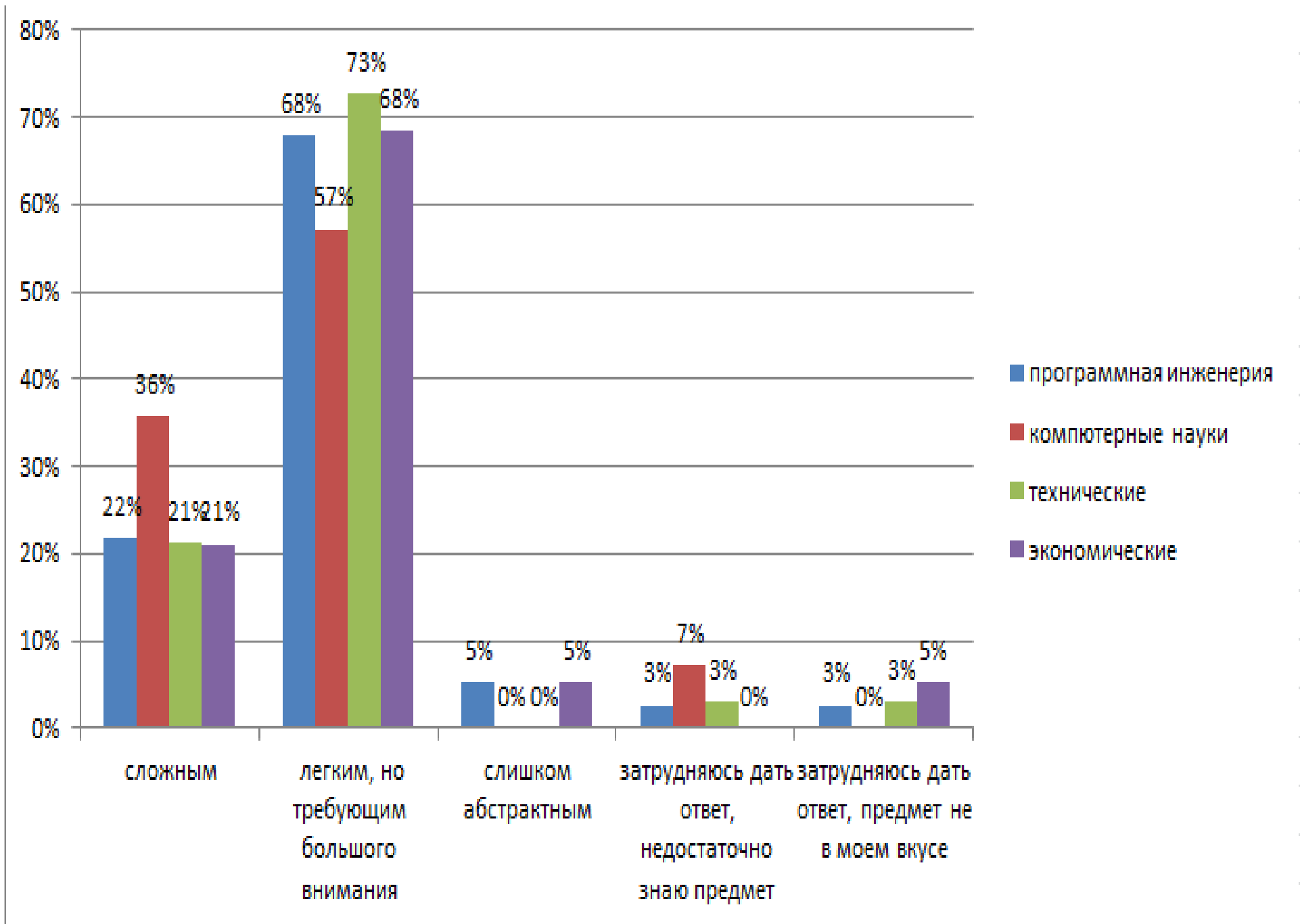
Анкета: В чем трудность программирования

6) Что показалось Вам самым сложным при изучении программирования

[Посмотреть 193 ответы](#)

- разработка алгоритма решения задачи
- представление алгоритма на языке программирования
- использование объектно-ориентированного программирования
- реализация поведения конечных автоматов
- реализация пользовательского интерфейса
- изучение новой технологии
- использование программирования для решения практических задач
- использование программирования для решения профессиональных задач
- затрудняюсь ответить

Сохранить ответ

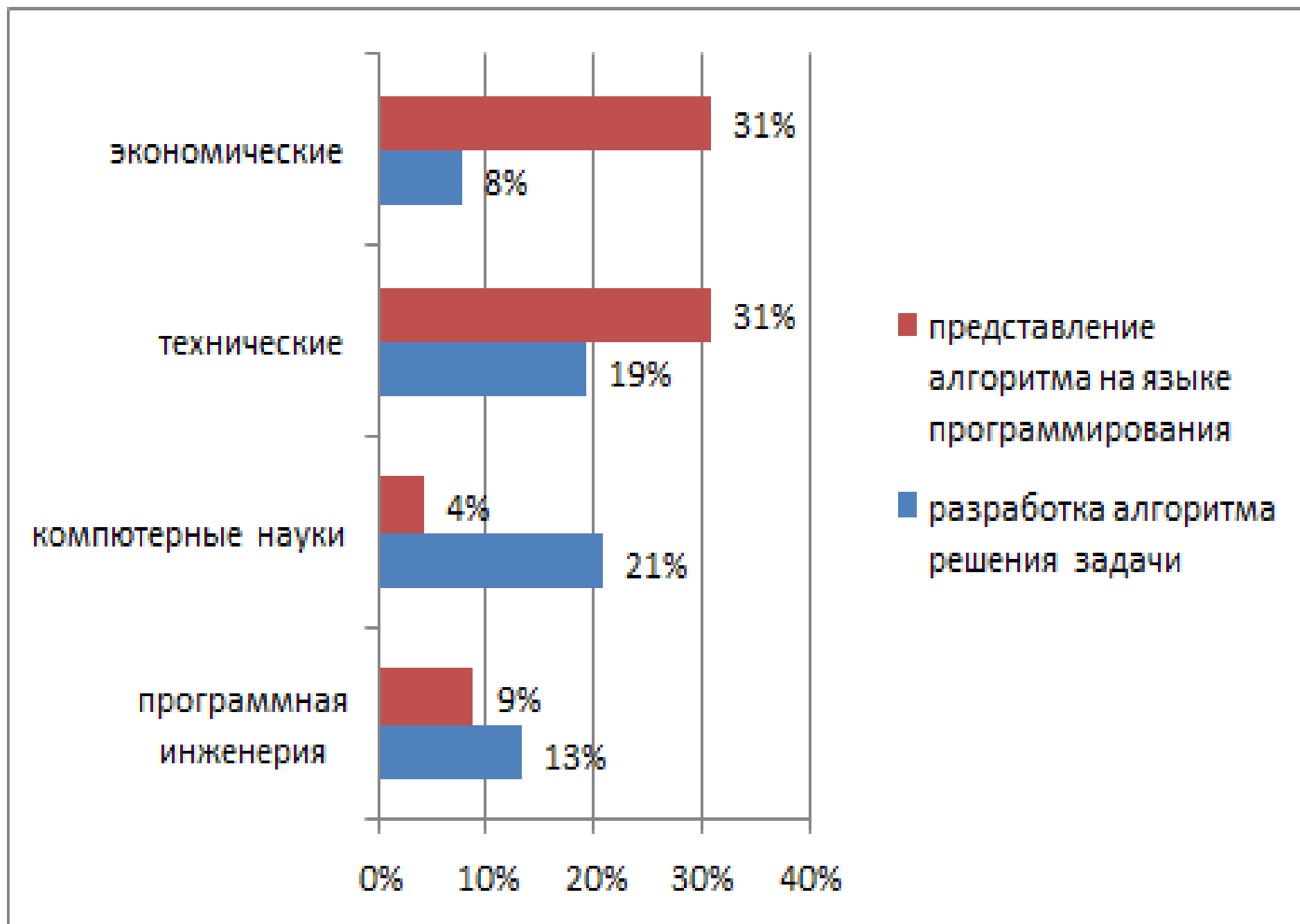




1. Проблемы при обучении программированию



**Были
проанализированы
технологические этапы
разработки программ,
создающие сложности
при изучении
программирования**





Причины трудностей при изучении программирования



**1 место (24%): недостаточный
уровень базовой школьной
подготовки**

**Значение этого показателя у
студентов ДПО ниже, чем у
студентов базового образования**





Причины трудностей при изучении программирования



2 и 3 место (по 14%): отсутствие примеров использования на практике рассмотренных задач программирования и невозможность использования на практике изученных задач программирования



ТЕОРИЯ

vs



ПРАКТИКА



Причины трудностей при изучении программирования



4 место (10%):

**особенности характера -
субъективный фактор**





Причины трудностей при изучении программирования



!!! среди студентов ДПО нет студентов, которые не испытывают трудности в процессе обучения.

Nunquam errat, qui nihil agit



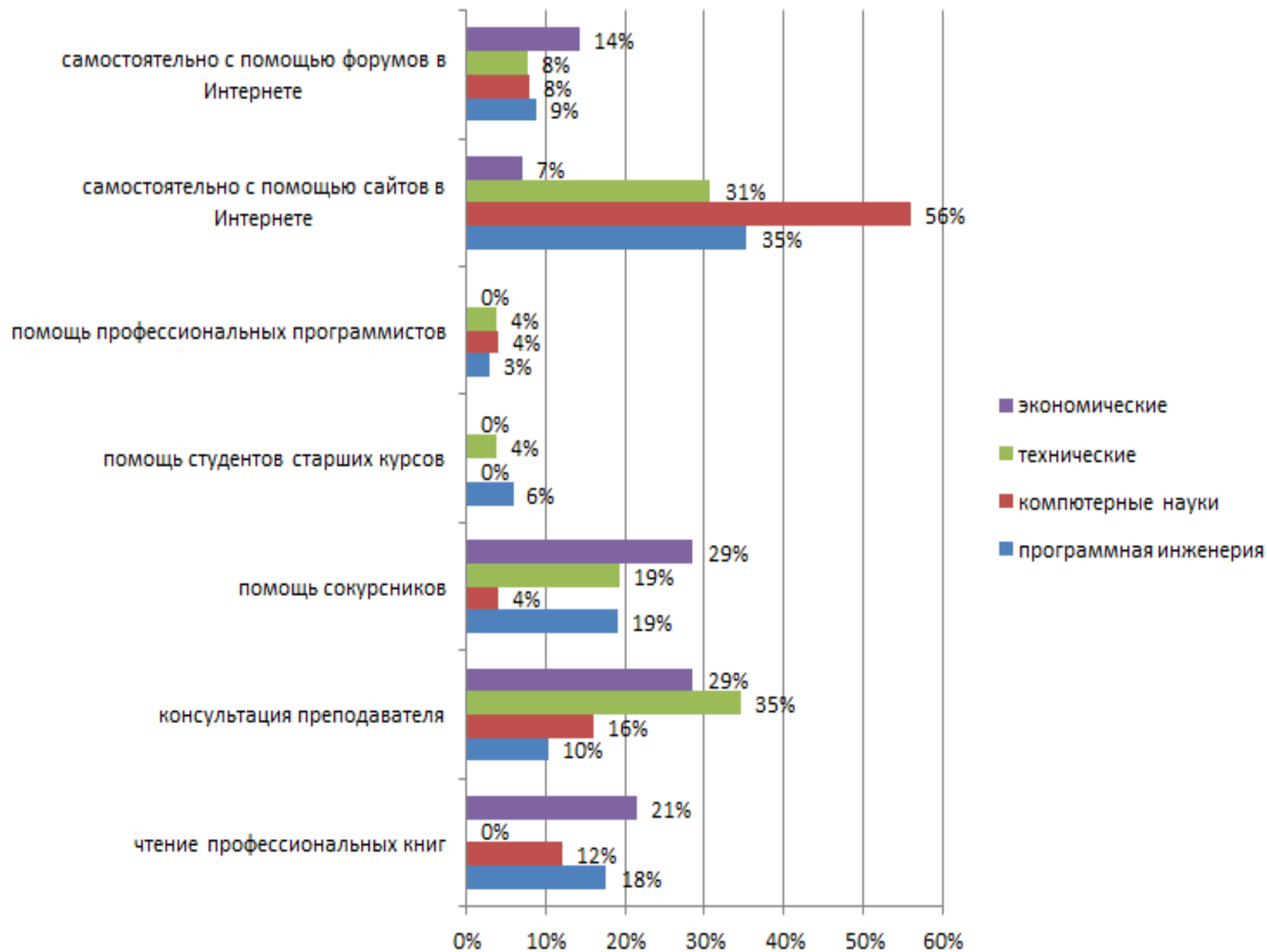


2. Пути решения проблем



**Поэтому выполнен
анализ способов
преодоления
сложности
программирования**



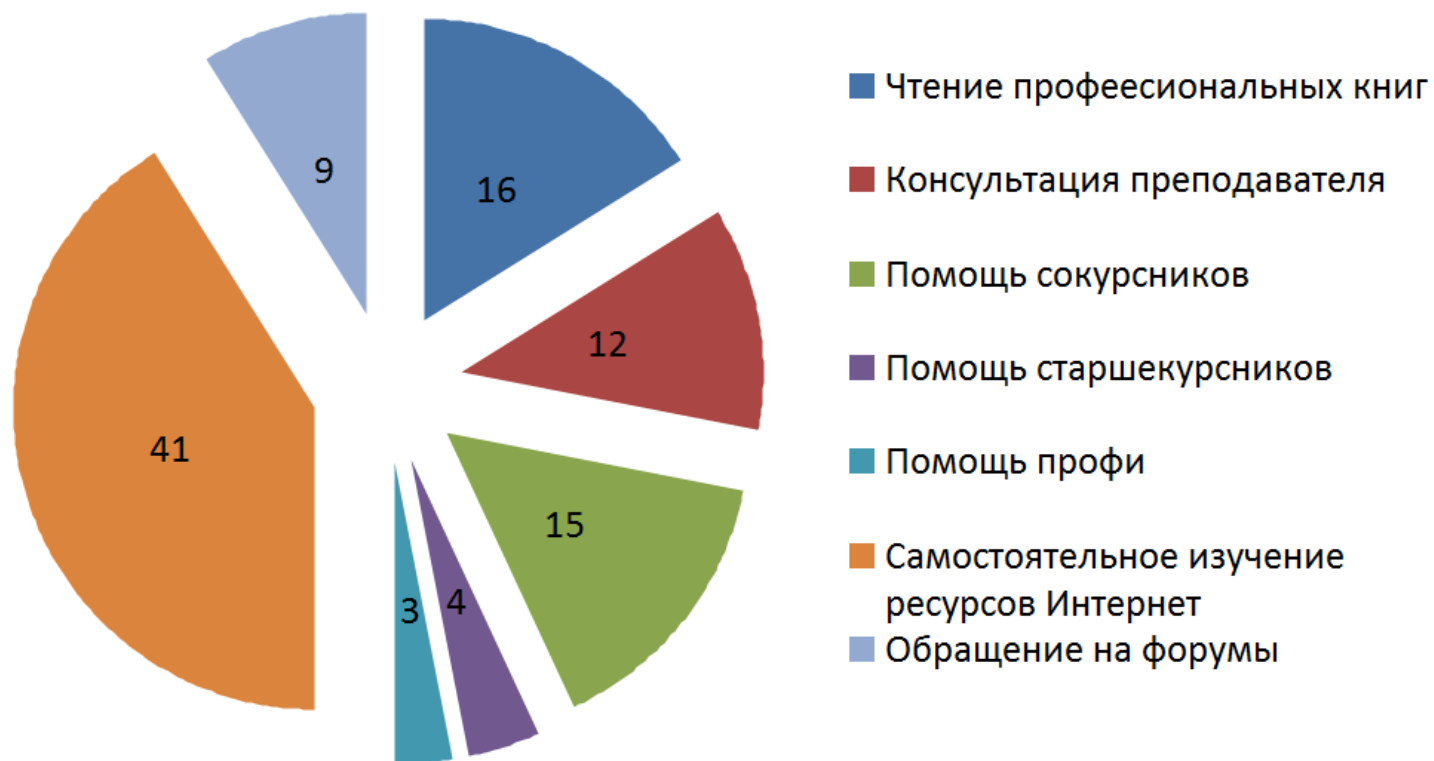




2. Пути решения проблем



студенты ИТ-направлений (%)





2. Пути решения проблем



1 место: около
половины обучаемых
использовали **ресурсы
и службы Интернет** и
самостоятельно
решали свои проблемы





2. Пути решения проблем



**2 место: к профессиональной литературе
опрошенные студенты обращались реже,
чем к Интернет**





2. Пути решения проблем

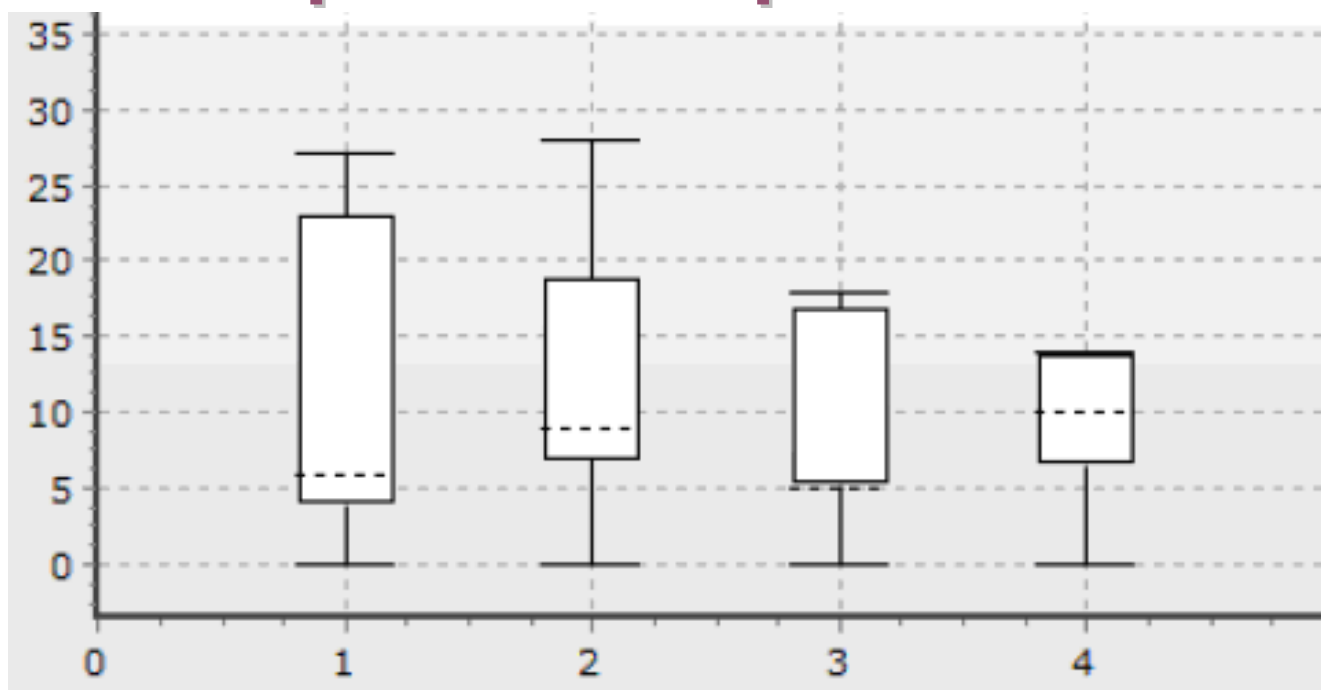


**3 место: консультации
преподавателей
и помощь сокурсников**





2. Пути решения проблем



Чем старше становится семестр обучения студентов, тем меньше разброс и процент выбравших несамостоятельные формы решения учебных проблем



2. Пути решения проблем



Необходимо координировать деятельность студентов при самостоятельной работе →
рекомендовать использование профессиональных ресурсов →
МООС (Massive Open Online Courses)



3. MOOC как инструмент решения проблем



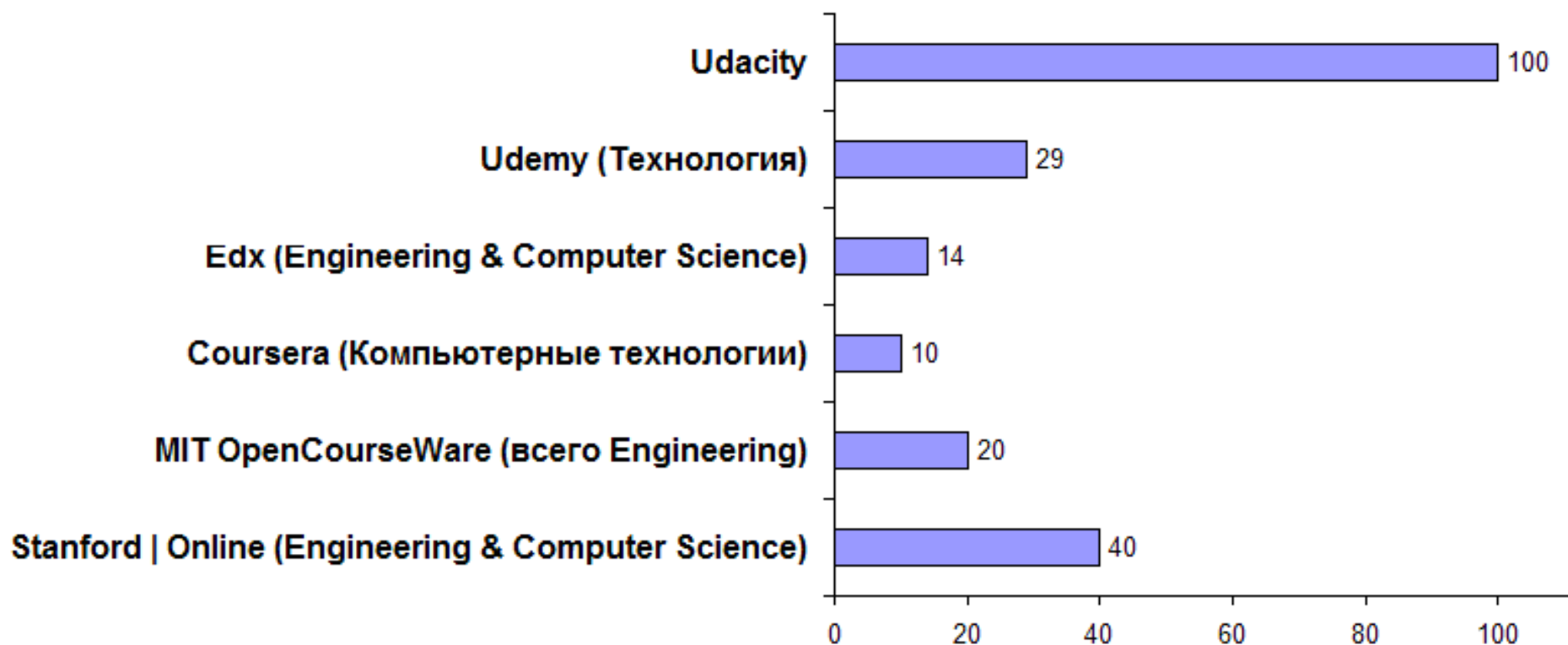
Анализ современных открытых образовательных ресурсов с целью их использования в IT-образовании



3. MOOC как инструмент решения проблем



Доля ИТ-курсов раздела (%)



Апрель 2014г.



3. MOOC как инструмент решения проблем



Software Engineering 2004
Curriculum Guidelines for Undergraduate
Degree Programs in Software Engineering

**Computer Science
Curricula 2013**

Апрель 2015г.



3. МООС как инструмент решения проблем



Документы содержат:

- унифицированные требования к подготовке специалистов по SE (ПИ)
- позволяют формализовать проверку качества этой подготовки
- позволяют контролировать соответствие компетенций выпускников учебных заведений и практикующих специалистов требуемому своду компетенций



3. MOOC как инструмент решения проблем



Область знаний «Математические основы»

1. множества, отношения, функции (MIT, ИНТУИТ)
2. основы логики (MIT, ИНТУИТ, Stanford | Online)
3. методы доказательств (MIT, ИНТУИТ, Stanford | Online)
4. основы вычислений (MIT, ИНТУИТ)
5. графы и деревья (MIT, ИНТУИТ, Coursera)
6. дискретная вероятность (MIT, ИНТУИТ, Edx, Coursera)
7. конечные автоматы (MIT, ИНТУИТ, Stanford | Online)
8. грамматики (ИНТУИТ, Stanford | Online)
9. точность вычислений и ошибки
10. теория чисел
11. алгебраические структуры (MIT)



3. MOOC как инструмент решения проблем



Год	Электронная библиотека (просмотр март 2015)					
	eLibrary	ACM DL	IEEE Xplore	Springer Link	Citeseer	Science Direct
2010	0	0	0	0	2	0
2011	0	1	0	0	2	0
2012	0	7	2	2	20	2
2013	11	23	43	19	70	18
2014	81	68	54	61	6	62
2015	8	1	1	18	0	18



3. MOOC как инструмент решения проблем



**В научных публикациях 2011-2014гг.
исследованы MOOC-курсы, которые
можно отнести к двум категориям:**

- 1. в стиле AI-Stanford (xMOOC);**
- 2. cMOOC в стиле платформ Coursera,
Udacity и Codecademy**

**(тип устанавливаемых отношений между
участниками учебного процесса: в AI-курсах
это отношение «1:n», в cMOOC-курсах «m:n»)**



3. MOOC как инструмент решения проблем



MOOCs в стиле AI-Stanford:

- **CS221 «Artificial Intelligence (AI)»**
- **CS240 (Stanford University);**



3. MOOC как инструмент решения проблем

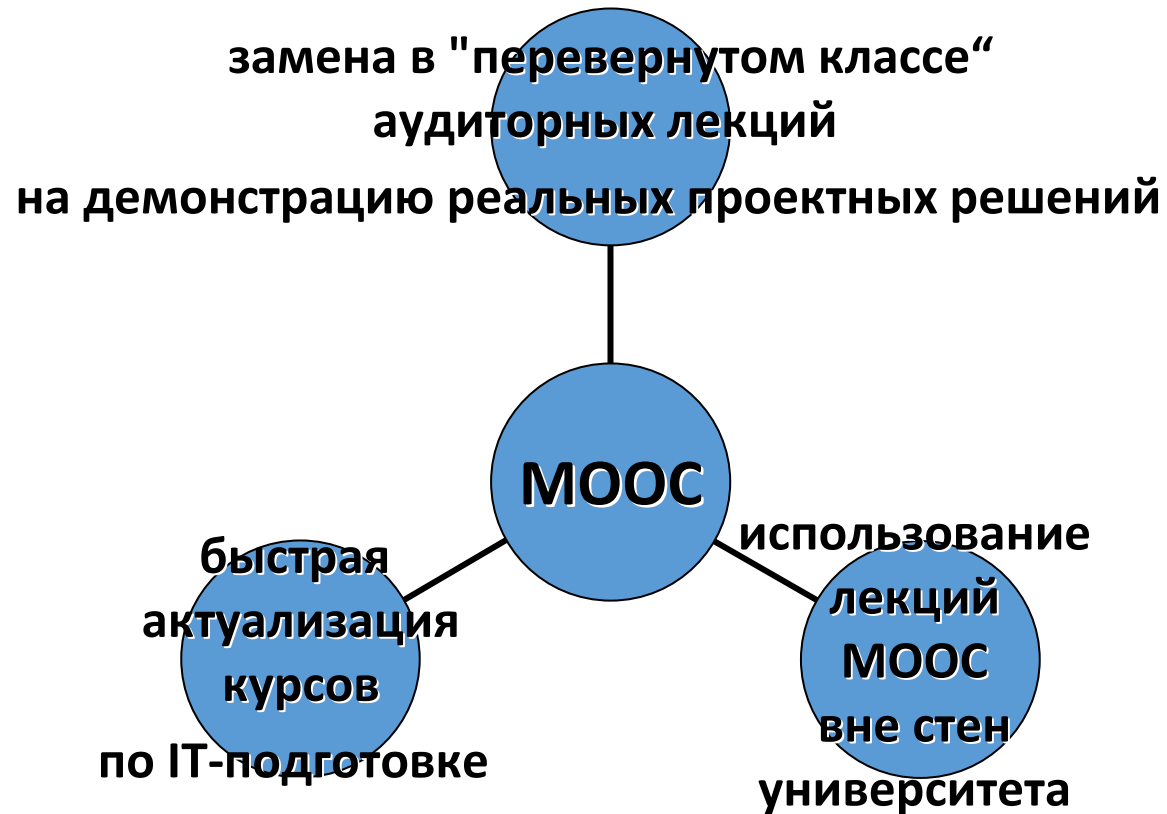


сMOOC:

- **CS101, CS212, CS253, CS262, CS373, CS387 (Udacity)**
- **CS1 (платформа University of Helsinki)**



МООС в смешанной модели обучения IT-специалистов





МООС в смешанной модели обучения IT-специалистов



Факторы сдерживания использования:

- **финансовый**
- **коммуникативный**
- **дидактический**
- **организационный**
- **институциональный**



МООС в смешанной модели обучения IT-специалистов



Для обучения по направлению
подготовки **«Программная
инженерия (SE)»** технологии сМООС
открывают перспективы
**распределенного обучения в
международных командах**



МООС и особенности



для «Программной инженерии»

- **фрагментарность покрытия МООС-курсами отдельных дисциплин, провалы в некоторых областях знаний**
- **недостатки в организации учебного процесса на курсе, не позволяющие отследить степень сформированности навыков работы на каждой фазе жизненного цикла разрабатываемого программного продукта**



МООС и особенности



для «Программной инженерии»

- **проект по дисциплине в смешанной модели обучения может быть автономным проектом МООС-курса или интегрированным с последним (причем применение Agile/Scrum методологии или XP технологии будет определяться организационным фактором)**
- **отсутствует гарантия успешного выполнения командного проекта при большом количестве участников курса и высокой доле «Lurkers» и отсева (до 90%)**



МООС и особенности



для «Программной инженерии»

- **при большом количестве участников курса курировать несколько проектов с ориентацией на задачи ИТ-индустрии затруднительно для инструкторов**
- **возможность выполнения Capstone проекта есть только при обучении по специальности, а не на курсе**



МООС как инструмент в смешанной модели обучения IT-специалистов



- **экстернат**
- **факультативные дисциплины**
- **ускоренная форма обучения**



МООС как инструмент в смешанной модели обучения IT-специалистов



Анкета об использовании открытых курсов

Персональные данные

Информация об учебном курсе

Информация об обучении на курсе

Дополнения

Приглашаем к участию (<http://dist.donntu.org/>)



Спасибо за внимание

nndatsun@inbox.ru