

XV конференция «СПО в высшей школе»
Переславль-Залесский. 7-9 февраля 2020 г.

Привлечение студентов к разработке свободной системы RupaWFE Free в рамках проектного командного обучения (ПКО)



<http://institut-spintex.ru>



Проблемная ситуация

Общая по результату

Студенту сложно получить IT-образование уровня «наука»

- сложно выбрать подходящую тему для приложения сил, т.к. технологий очень много, они быстро обновляются (за 4 года может обновиться более 50%) и студенту трудно понять, какая тема содержит «науку» для достойной ВКР, МД
- есть соблазн освоить простую технологию и со 2-3 курса начать работать. Тогда к моменту ВКР, а особенно МД сложность (наука) уже не является приоритетом

В Магистратуре

Высокий % формальной магистратуры

- сложно найти работу в IT-компании, требующую решения научных задач
- совмещать научную деятельность в магистратуре с работой - трудно

Это приводит к отсутствию выделения студентом времени на получение фундаментального образования. Остается сравнительно мало студентов тренированных решать сложные задачи с длительным циклом, что препятствует студентам выйти на уровень своих способностей

Проблемная ситуация

Общая в обучении

Дисциплиноориентированность

- Только лабораторные, лекции и учебные курсовые не дают опыта создания законченного продукта
- Не позволяют получить эффективное портфолио
- Не дают опыта работы в команде
- Студент часто не знает своих интересов и возможностей, а пробовать на ВКР или МД, часто уже поздно т.к. поджигает «хлеб насущный»

Неравномерность

- Устройство ЕГЭ формирует в ВУЗах группы с чрезвычайно разным уровнем студентов. Отсюда есть студенты, которым «не надо мешать» и есть те, которым помощь нужна в расширенном объеме.

Идея решения

Задачаориентированность вместо дисциплиноориентированности

- Начинать искать и пробовать темы для ВКР и МД нужно в конце 2-го, на 3-м курсе.
- Надо искать темы/задачи в компаниях, имеющих задачи, как уровня ВКР, так и уровня МД, особенно с переходом ВКР в магистерскую
- **Лучшими задачами являются идеи ведущего специалиста компании, до решения которых у него не доходят руки из-за занятости. Это будет означать по С.М. Абрамову обучения технологиям будущего.**
- Поскольку на 2-3 курсах эти задачи еще не могут быть уровня ВКР, требуется специальный формат обучения для реализации замысла. В Институте СПИНТех НИУ МИЭТ такой формат называется ПКО — проектное командное обучение

Принципы реализации решения

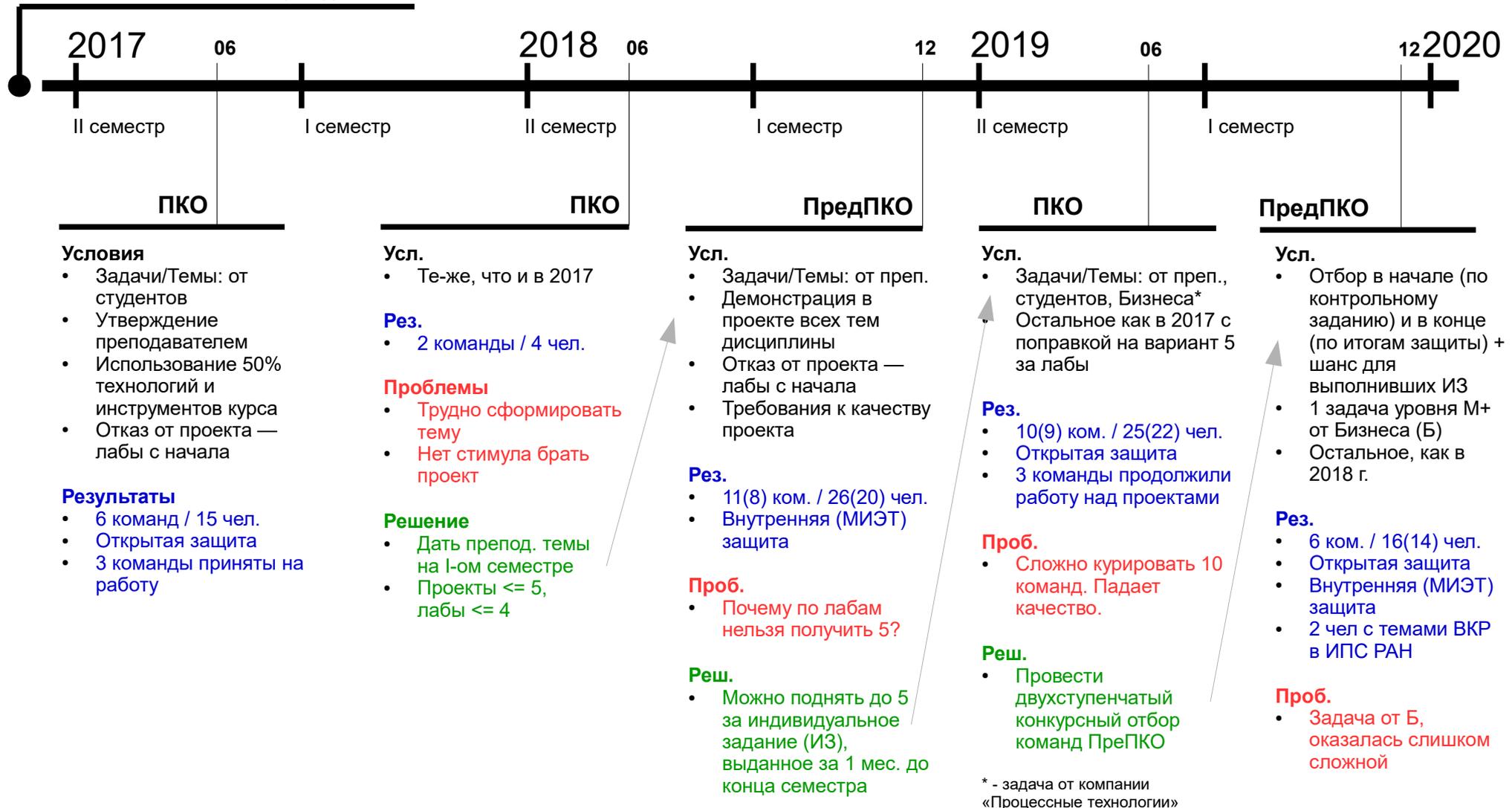
- Отборочный тур на тестовой задаче
- Добровольный выбор задачи ПКО (ПредПКО) из списка. Самоорганизация в команды по 2-4 чел. Допустимо 2-м командам работать над одной задачей.
- Результат представляется на открытой защите с приглашением заинтересованного заказчика ПКО (тот, кто дал задачу)
- Курирование со стороны постановщика задачи
- Еженедельное информирование о прогрессе в решении. 3 промежуточных сдачи этапов + защита. Пропуск 3-х отчетов в любом порядке = лабы с начала и не более 4. Не сдача любого этапа = лабы с начала и не более 4.
- Освоение в рамках задачи не менее 50% технологий дисциплины.
- Потенциал ВКР, Магистерской. Приравнивание к прохождению собеседования у постановщика задачи после успешной защиты.

Хронология реализации

ПКО — проектное командное обучение

Команда из 2-4 студентов берет сложную задачу на проект, который включает все темы, рассматриваемые в дисциплине + не рассматриваемые. Результат представляется на открытой защите, куда приглашаются представители IT-предприятий.

2005 Коллективная защита диплома



Преимущества СПО для ПКО

- Проще создать среду для разработки и обучения т.к. изначально ничего не надо покупать.
- Нет ограничений на почти любую модификацию.
Нет опасений «налететь» на нарушение лицензии.
- Код в открытом репозитории говорит сам за себя и за студента, как его портфолио при устройстве на работу

Полезности для участников ПКО

- Получение квалификации (личной)
- Получение специалиста (проф. и деловые навыки)
- Решение задачи (своей или «заказной»)
- Получение команды (под задачу)
- Создание бизнеса (стартап)
- Актуализация компетенций
- Кадровый конвейер

ПКО по задачам RunaWFE Free

Старт — январь 2019, на XIV конференции «СПО в ВШ»

Предлагаемые задачи проекта RunaWFE Free

- Реализовать проверку наличия возможных бесконечных циклов на схеме бизнес-процесса (М).
- Реализовать проверку схем бизнес-процессов на корректность (М).
- **Чат участников экземпляра бизнес-процесса. (ВКР) Выбрано.**
- Пилот для web-дизайнера. (ВКР)

Выполнение ПКО

- Взялись две команды студентов.
- Первая команда не справилась.
- Вторая команда взялась за задачу «Чат участников экземпляра бизнес-процесса», которую в конце концов выполнила.
- В дальнейшем доработка чата трансформировалась из ПКО в официальную производственную практику и ВКР

Проблемы команды

- Сложно было прийти к одинаковому пониманию поставленной задачи и распределить между собой обязанности.
- Потребовалось разобраться в большом объеме кода системы RunaWFE Free.
- Оказалось сложно работать с документацией.
- Разработанные функции сначала неудачно назвали.
- Были проблемы в понимании некоторых моментов работы IDE Eclipse.
- Несколько разделов первоначальной архитектуры решения оказались плохо продуманы
- Некоторые технологии, которые потребовалось применить, на момент реализации задачи выходили за рамки учебной программы.
- **Молчание студентов о проблемах**

Проблемы заинтересованного заказчика

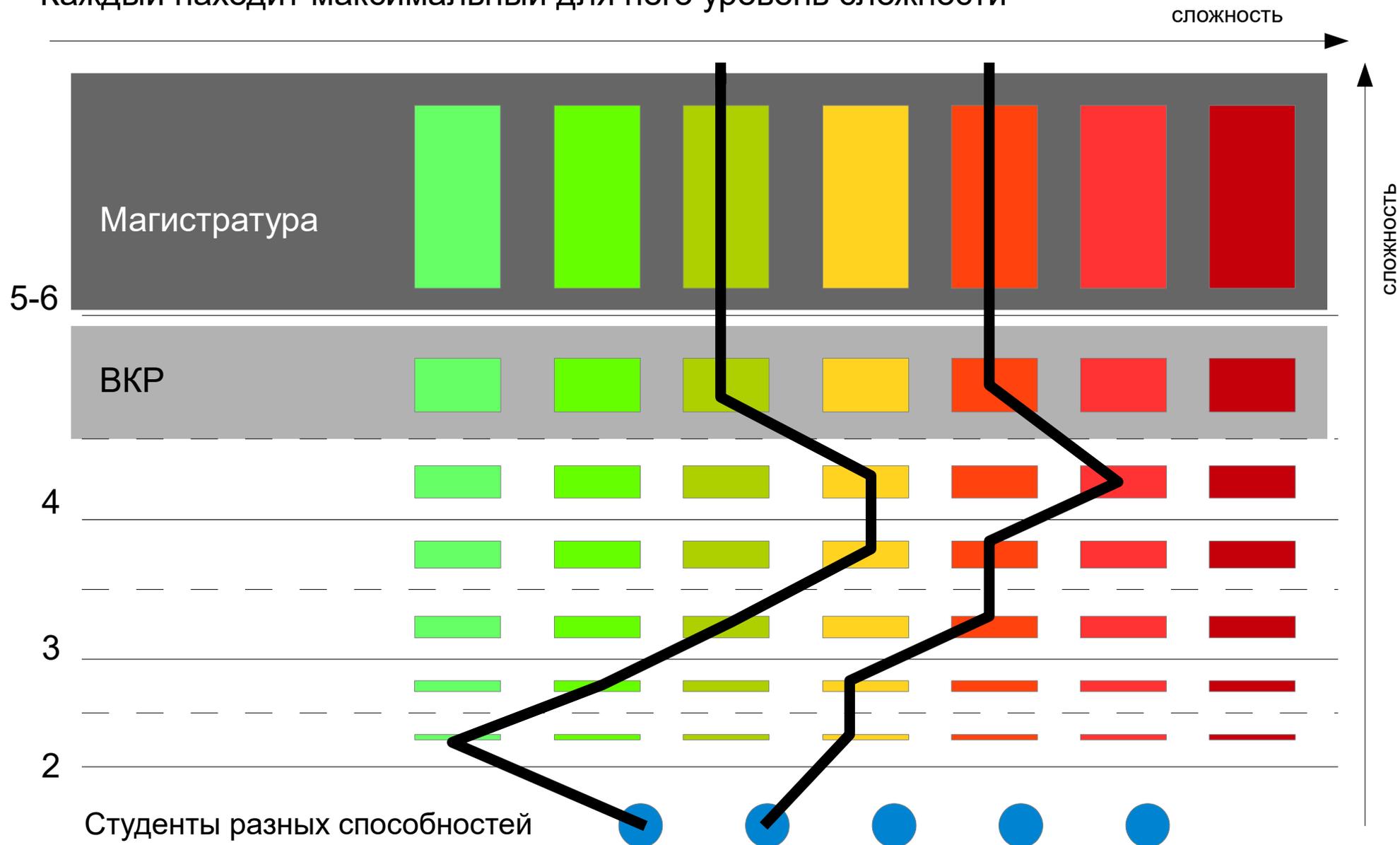
- На работу со студентами у сотрудников компании ушло больше усилий, чем изначально планировалось.
- Трудно оказалось объяснить требования к архитектуре решения, к качеству кода и структурам данных.
Качество кода должно проходить через все предметы, касающиеся написания кода
- Несколько раз студентам потребовалась помощь преподавателей.
Большей частью это была моральная стимуляция
- Сроки полностью выдержаны не были — что-то студентам пришлось доделывать в сессию и даже уже после сессии.

Пожелания студентов

- Описание задачи должно содержать, хотя-бы примерный стек технологий (навыков), применяемых/используемых в проекте, куда встраивается результат ПКО хотя-бы по названиям.
При наличии названий студенты нужное в состоянии «нагуглить» и изучить. Но без имен поиск отнимает слишком много времени
- По технологиям из стека ПКО с которыми студенты совсем не знакомы, целесообразно подготовить обзорную лекцию или занятие.

Индивидуальные траектории

Каждый находит максимальный для него уровень сложности



Хорошо забытое старое



Ганс фон Сект
1866-1936

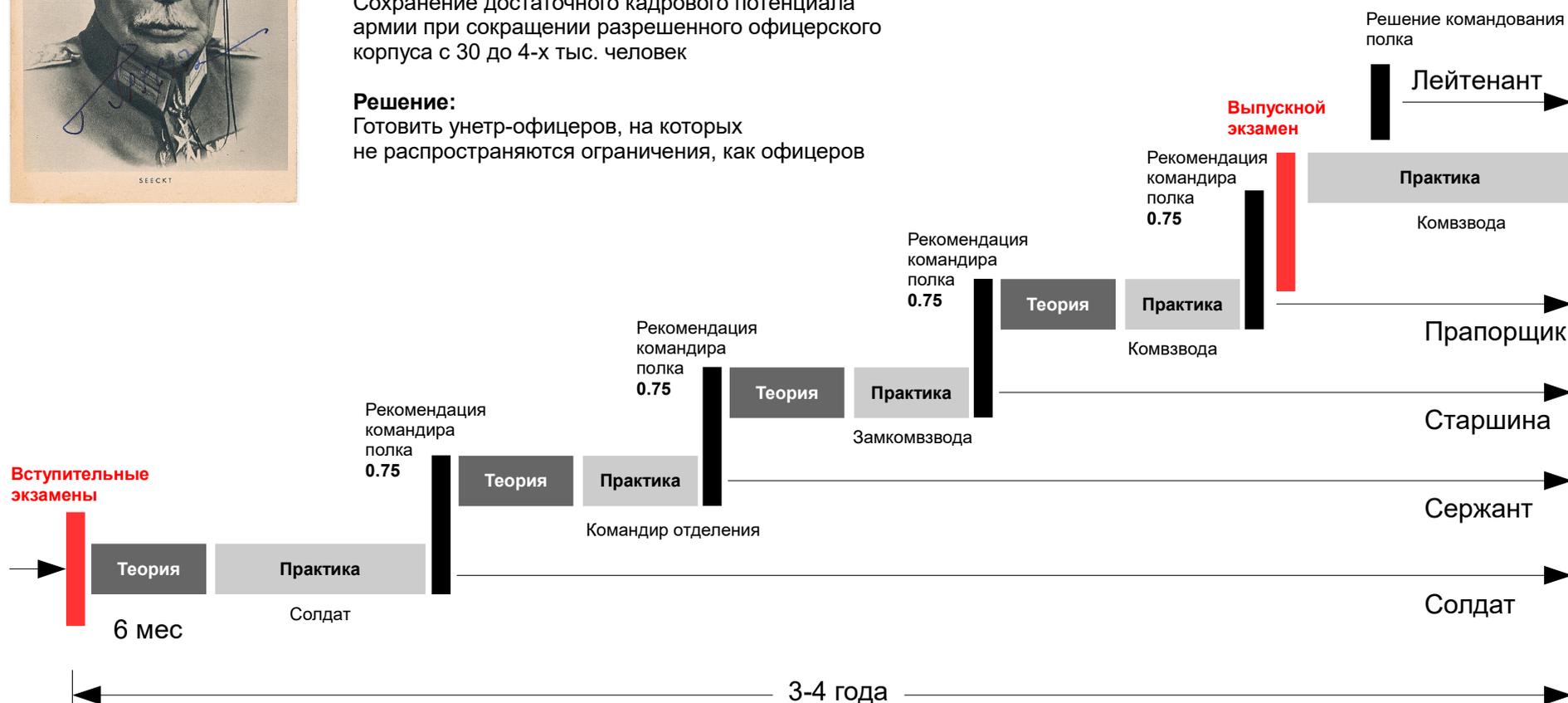
немецкий генерал-полковник автор реформы подготовки офицеров Рейхсвера 1928 г. (Веймарская республика)

Причина реформы:

Сохранение достаточного кадрового потенциала армии при сокращении разрешенного офицерского корпуса с 30 до 4-х тыс. человек

Решение:

Готовить унетр-офицеров, на которых не распространяются ограничения, как офицеров





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Андрианов Андрей Михайлович
+7 903 219-86-98
andymailru@mail.ru

Михеев Андрей Геннадьевич
+7 916 535-69-51
AGMikheev@runawfe.org



ПРИЛОЖЕНИЯ

Прил. 2005. Коллективная защита

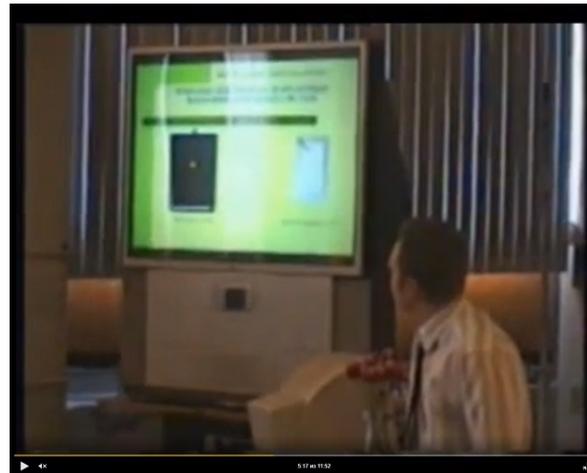
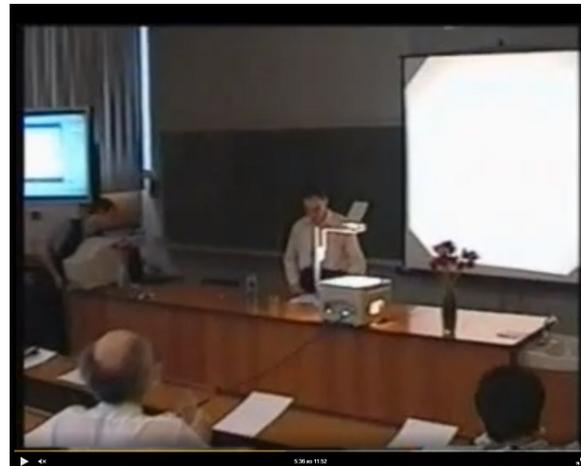
РЕЗУЛЬТАТЫ:

1 команда (из 6)
5 человек
Приказ ректора №228
Защита в МИЭТ(ТУ)

Тема:

Организация производства средств бесконтактной идентификации для широкого межотраслевого взаимодействия

Видео защиты: <https://yadi.sk/i/6U7oAeXXkzDRew>, <https://yadi.sk/i/L1rnzNjHLMJ7Fg>



РЕЗУЛЬТАТЫ ПКО

6 команд
15 человек
Открытая защита
3 команды приняты на работу



3 MarkMe
ИДЕЯ: Автоматизированная фиксация посещаемости занятий на основе координат телефона

2 Рейтинг ВУЗов
ИДЕЯ: Оперативно знать текущее положение заданного ВУЗа среди конкурентов
ФУНКЦИОНАЛ:
• Поиск ВУЗа из списка доступных;
• Рейтинг ВУЗа, взятый из официальных источников;
• Список специальностей, проходной балл на специальность.

1 Student Assistant
ИДЕЯ: Будильник, чтобы не пропустить важное занятие
ФУНКЦИОНАЛ:
• Ручное и автоматическое добавление, изменение и синхронизация расписания;
• Скрытие ненужных пар в общем расписании;
• Просмотр добавление, изменение и удаление домашнего задания;
• Автоматическая установка будильника в зависимости от расписания
АВТОРЫ: Соловьев И.С.

1 StudentAssistant
ИДЕЯ: Будильник, чтобы не пропустить важное занятие

6 Объявления МИЭТ
ИДЕЯ: Индивидуальный выбор темы**
Применение технологий курса
Полезность для ВУЗа

2 Рейтинг ВУЗов
ИДЕЯ: Оперативно знать текущее положение заданного ВУЗа среди конкурентов

5 Getrasp
ИДЕЯ: Сообщение организатора ~ 10 мин
Презентации групп ИЗ ~ 40 мин
Обсуждение ~ 20 мин

3 MarkMe
ИДЕЯ: Автоматизированная фиксация посещаемости занятий на основе координат телефона

4 FashionGram
ИДЕЯ: Будильник, чтобы не пропустить важное занятие

Характеристики ИЗ*
Индивидуальный выбор темы**
Применение технологий курса
Полезность для ВУЗа

Группы технологий НТИ***
Цифровое проектирование и моделирование
Искусственный интеллект и системы управления
BigData

Порядок и тайминг мероприятия
Сообщение организатора ~ 10 мин
Презентации групп ИЗ ~ 40 мин
Обсуждение ~ 20 мин

МИЭТ 2017 Стр. 2

ПОДГОТОВКА ПреПКО

Задачи

9 задач (по 3) в 3-х группах:
Учет, Логистика, Визуализация

Требования

- к ПП
- MVC
- к презентации
- к интерфейсу

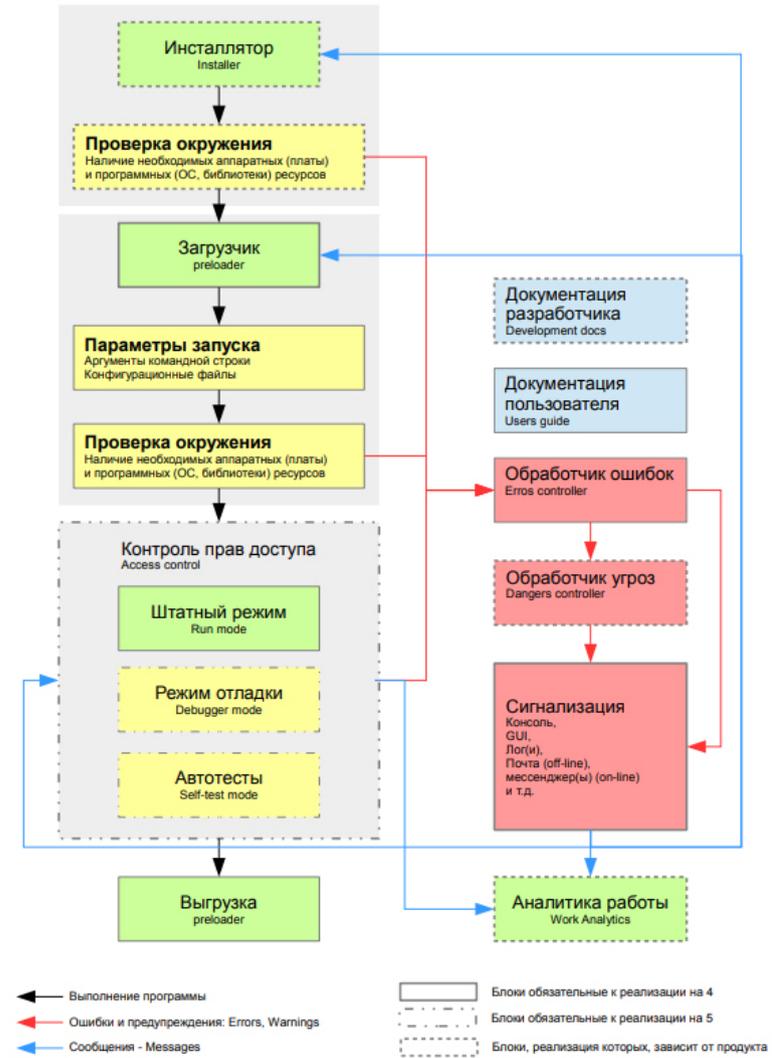
Организация

- 1 лаба — общая
- 2 лаба — принятие решения о потоке: 4 или 5
- Отказ от проекта — сдача лаб с 1-ой
- Демонстрация прогресса по проекту на каждой ЛР по теме ЛР
- Не позднее, чем за месяц до конца семестра из потока
- 4 можно взять индивидуальное задание для подъема оценки до 5

Часть одной из задач на визуализацию

Есть некоторое множество измерений, характеризующееся: датой измерения, координатой измерения (на Земле), % содержанием определенных маркеров в измерении. Маркеры измерения состоят друг к другу в иерархической взаимосвязи. Предложить программу визуализации набора маркеров на карте Земли по фильтрам маркеров и времени.

Схема Программного Продукта (ПП)



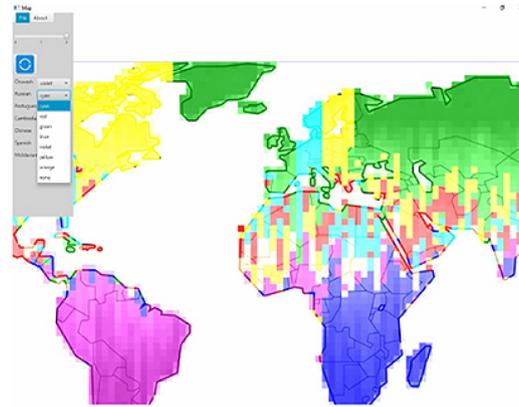
РЕЗУЛЬТАТЫ ПрепКО

11 команд (8 дошли до финиша)
26 (20) человек
Защита в рамках ВУЗа

Источники задач на II-ой семестр:

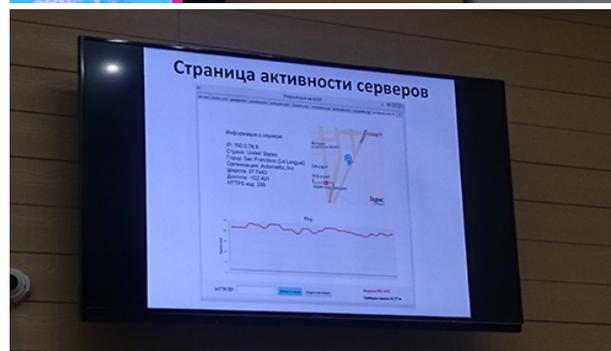
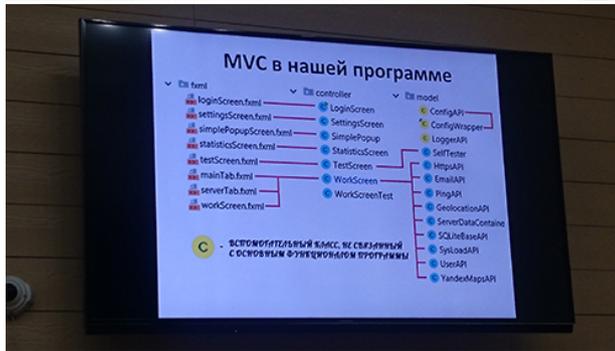
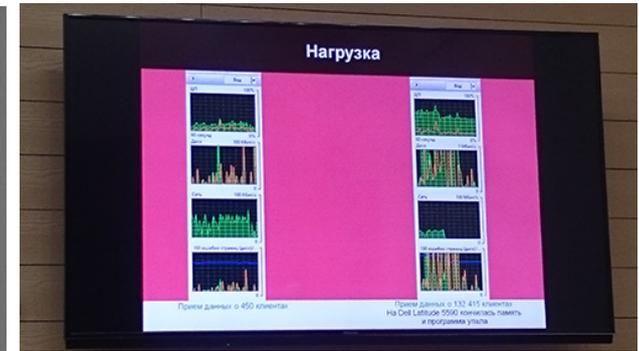
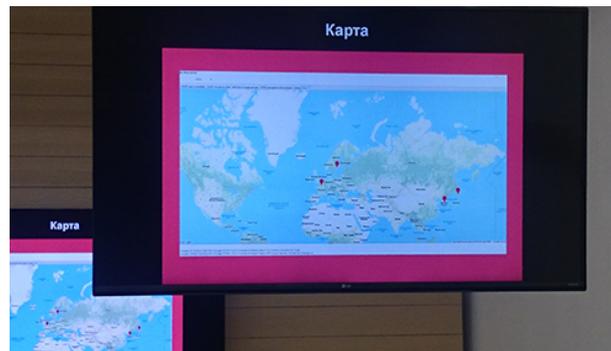
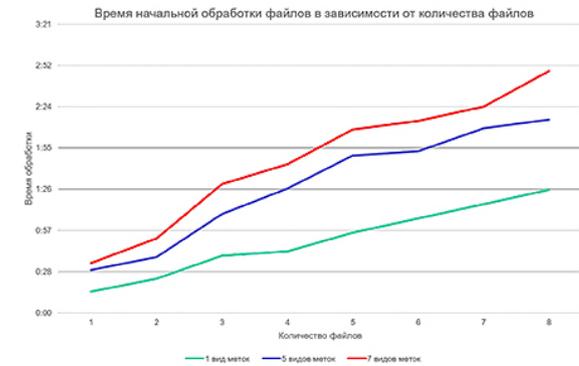
- I-й семестр
- Преподаватель
- Студенты
- Подразделения ВУЗа
- Бизнес

Демонстрация проекта по схеме ПП



Вид карты при максимальном количестве меток

Демонстрация результатов нагрузочного тестирования



РЕЗУЛЬТАТЫ ПКО

10 команд (9 дошли до финала)
25 (22) человека
Открытая защита
3 команды продолжили работу
для заказчика



Открытая защита коллективных проектов студентов

в рамках дисциплины интернет-программирование

14 июня 14:30
МИЭТ, СПИНТех

аудитория – 3104
продолжительность – 1,5 часа

контакты для посещения:
8 903 219-86-98
andymailru@mail.ru

Задачи:

Учет посещаемости и активности учеников
Публикация домашних заданий
Оповещение учащихся и их родителей о событиях в учебном центре
Ведение учебного плана

1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап 6 этап

Бета-тестирование

с использованием Spring Framework
...ntend) написан на JavaScript с
...tJS, Redux и Redux-Saga

поиск по фото

Достоверно: 0.04 Вероятно: 0.405 Маловероятно: 0.51

0.379
Имя фамилия: Виктория Иосифова
Дата рождения: Jan. 7
Состоит в группах:
• Живая «Инварь»
• Ассоциация выпускников МИЭТ
• Первый МИЭТовский
• Студенческий офис МИЭТ
• Проект МИЭТ

0.533
Имя фамилия: Ксения Булгаева
Дата рождения: May 1
Состоит в группах:
• МИЭТ

