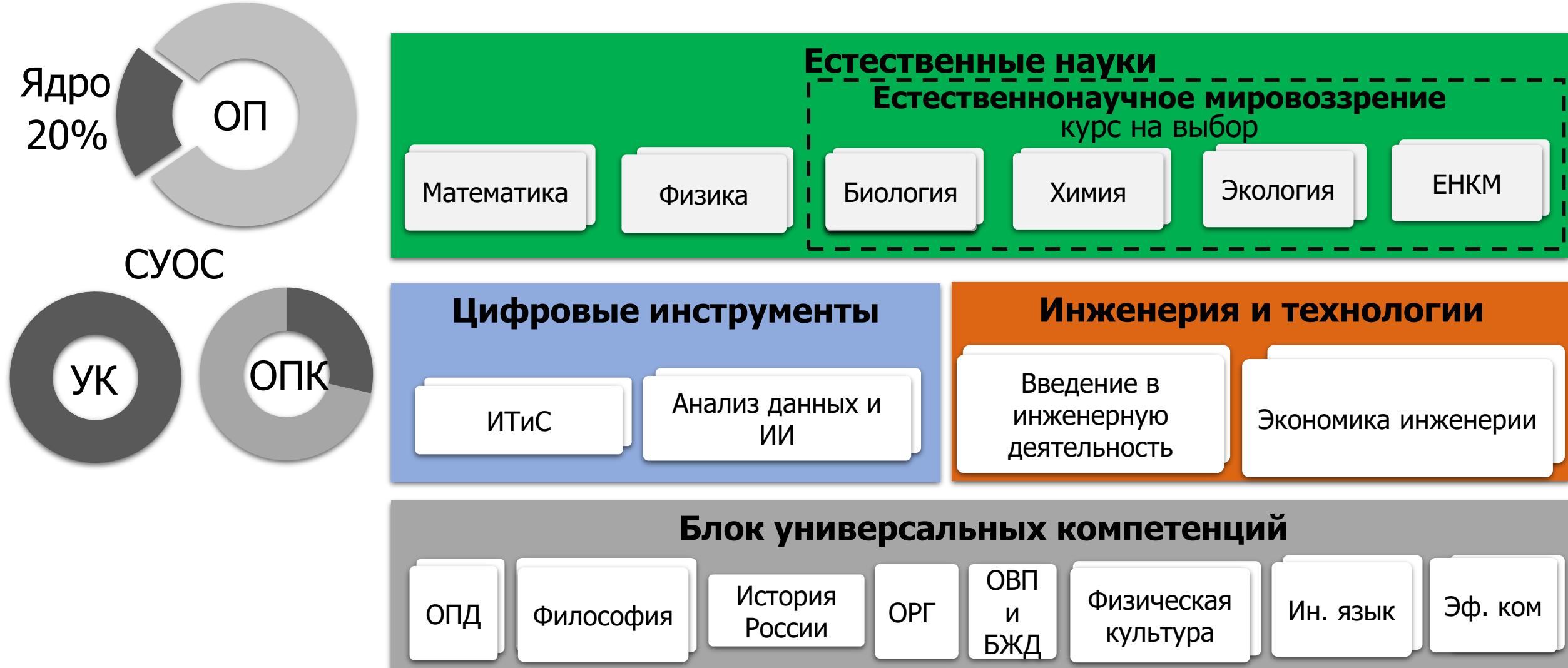


*Ядро фундаментальной подготовки инженера:
как ответить на вызов завтрашнего дня?*

Инженерное ядро: замысел и реализация

Хлебников Николай Александрович
Директор ИнФО

Структура инженерного ядра



Системная сложность



ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Системная сложность

Организация и
ресурсы

Содержание

Сценарий
студента

Образовательные
технологии



ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Системная сложность

Организация и
ресурсы

Содержание

Сценарий
студента

Образовательные
технологии



ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

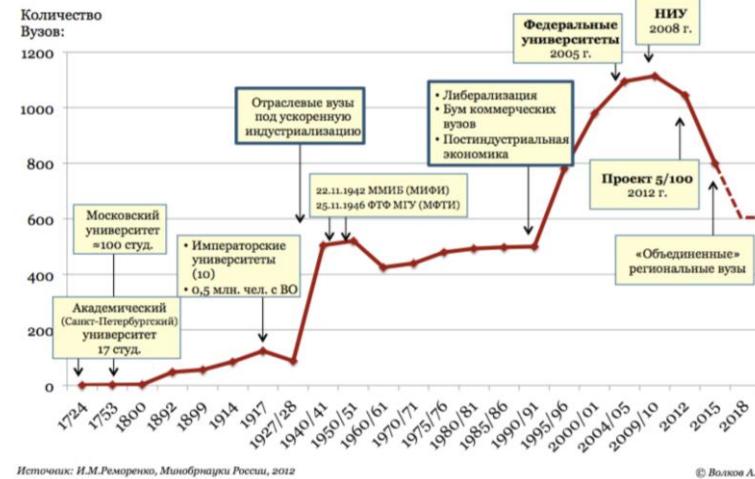
Динамика изменений

Динамика внешних изменений

Вехи в развитии высшего образования России



Российские университеты: эволюция за 300 лет



2010

Развитие

- проектно-целевой подход реализации
- Оборудование, инфраструктура
- Академическая мобильность
- Базовые кафедры

2012

ППК 5-100

- Рейтинги
- Публикационная активность, цитирование
- рост экспорта образовательных услуг
- развитие взаимодействия между университетами, промышленностью и бизнесом



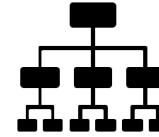
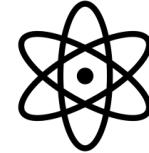
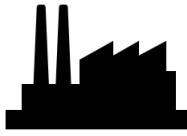
2021

Приоритет 2030

- Собственные стратегии развития
- Консорциумы: университеты, бизнес, исследовательские организации
- интеграция университетской науки с научными организациями и реальным сектором экономики

приоритет2030
Лидерами становятся

Соответствие вызова и модели



Задача

Индустриализация

Атомный
проект

Ракетостроение

Цифровизация

Технологический
суверенитет

Решение

УПИ

ФТФ

РТФ

ИРИТ

УрФУ +

Эволюция базового образовательного процесса

Период Особенность

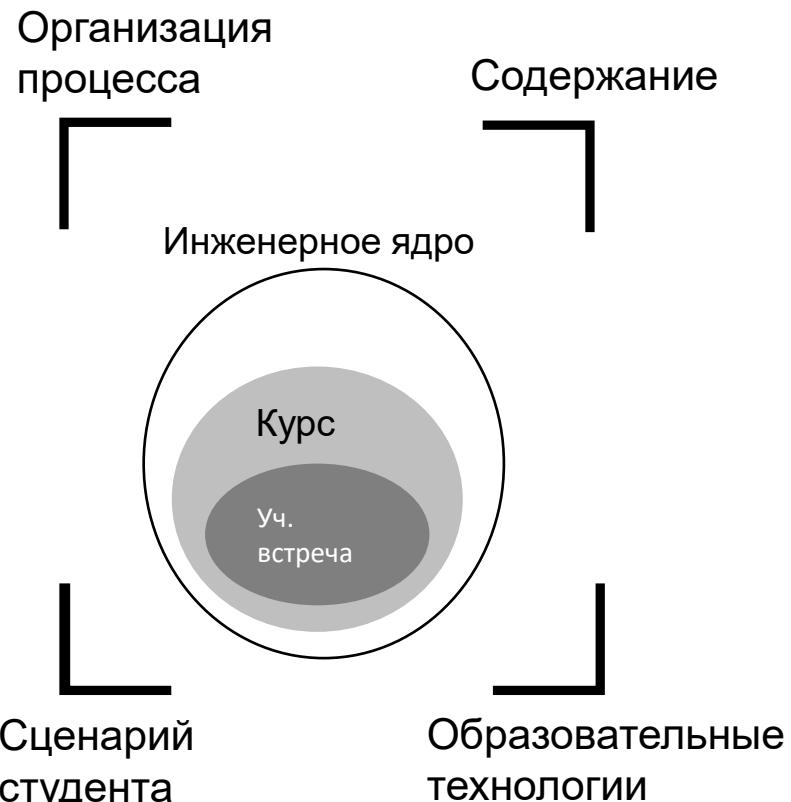
УПИ фиксированный уч план

УрФУ

- Универсальное ядро
- Инженерное ядро (ИОТ)

УрФУ +

- Формирование уч плана в зависимости от выбора проекта
- Распределено по всей ОП



Период Особенность

УПИ линейный сценарий

УрФУ выбор вариантов реализации курсов

УрФУ +

Фокус образовательного процесса на формирование понимания студентом выбора жизненного сценария

Период Особенность

УПИ дисциплинарный подход

УрФУ адаптивность по сложности и содержанию

УрФУ +

формирования динамической системной картины мира

Период Особенность

УПИ традиционные форматы лекция/практика

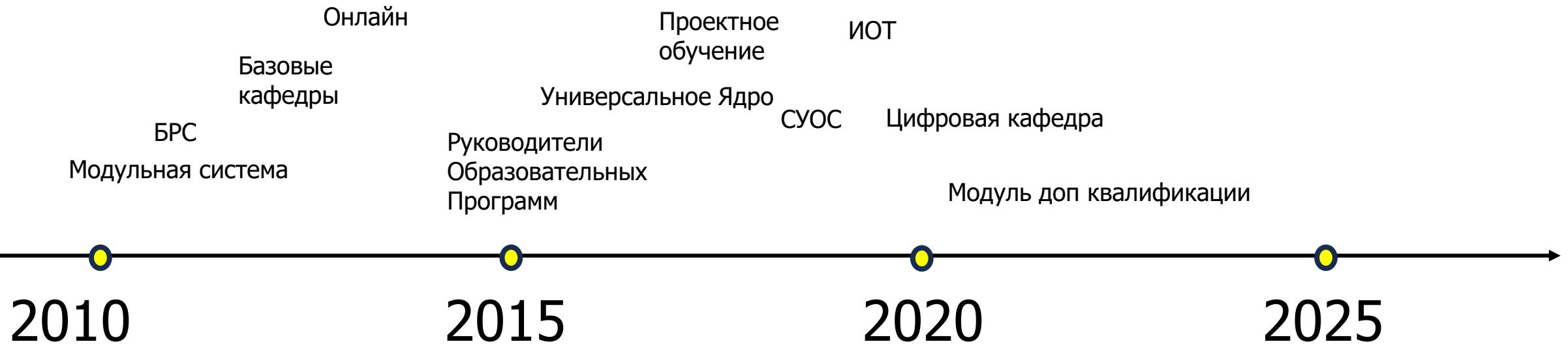
- онлайн
- ИОТ
- Проектное обучение

УрФУ +

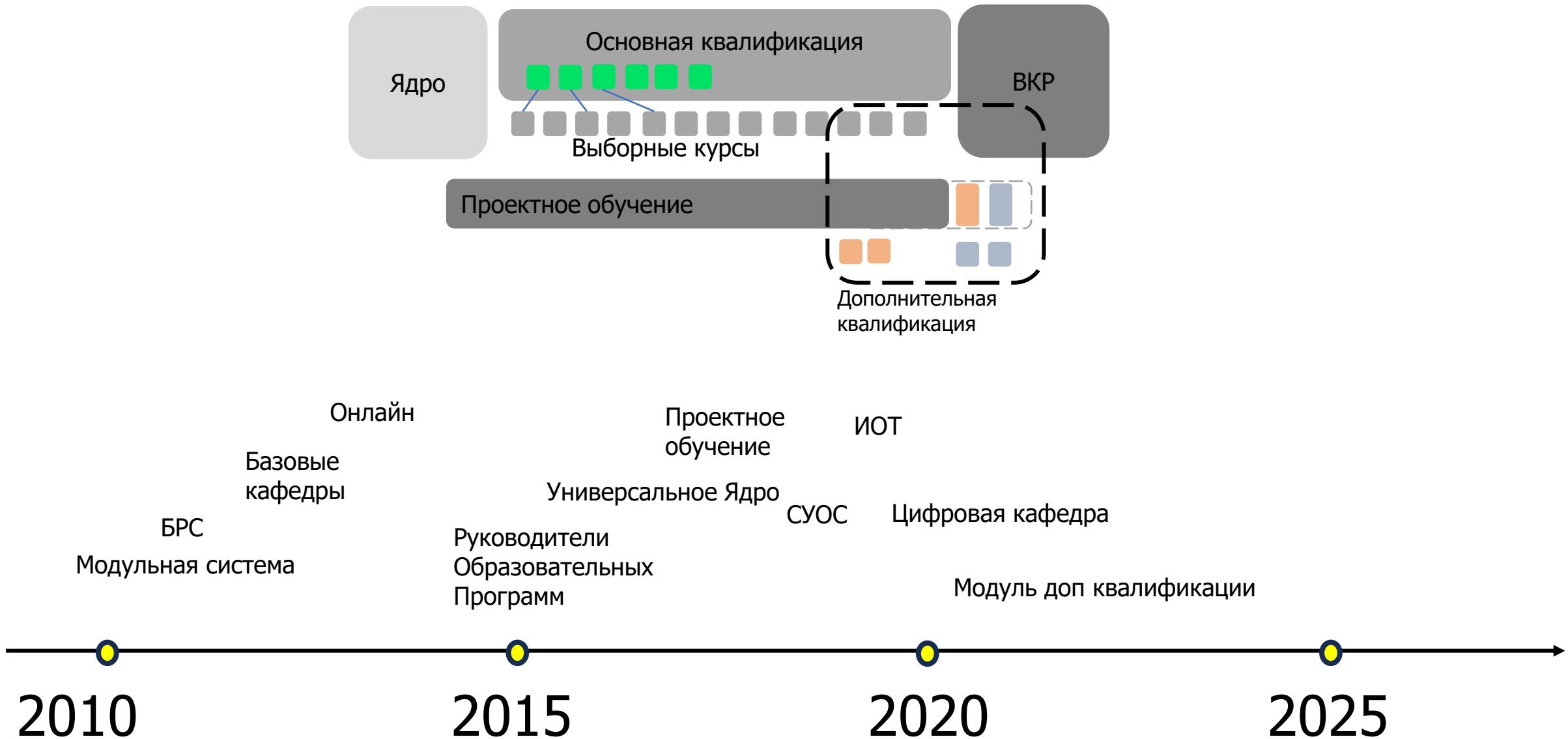
- Игрофицированные форматы
- симуляторы/тренажеры
- сбор и интерпретация цифрового следа

Динамика внутренних изменений

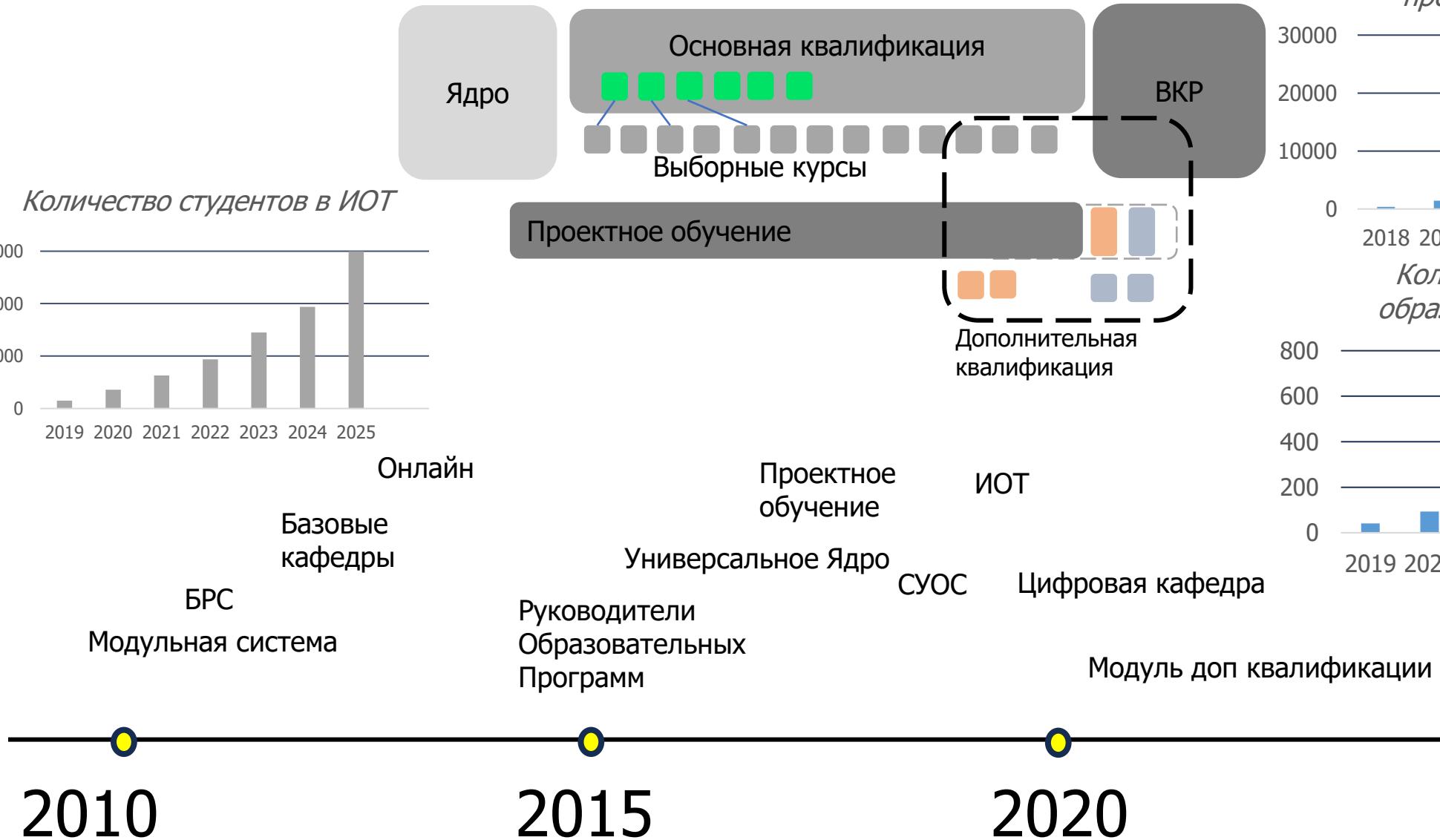
Изменения образовательного пространства



Изменения образовательного пространства



Изменения образовательного пространства



Динамика изменений содержания

Что мы знаем о будущем?



Нет ни одной причины, по которой кто-либо захотел бы держать компьютер у себя дома

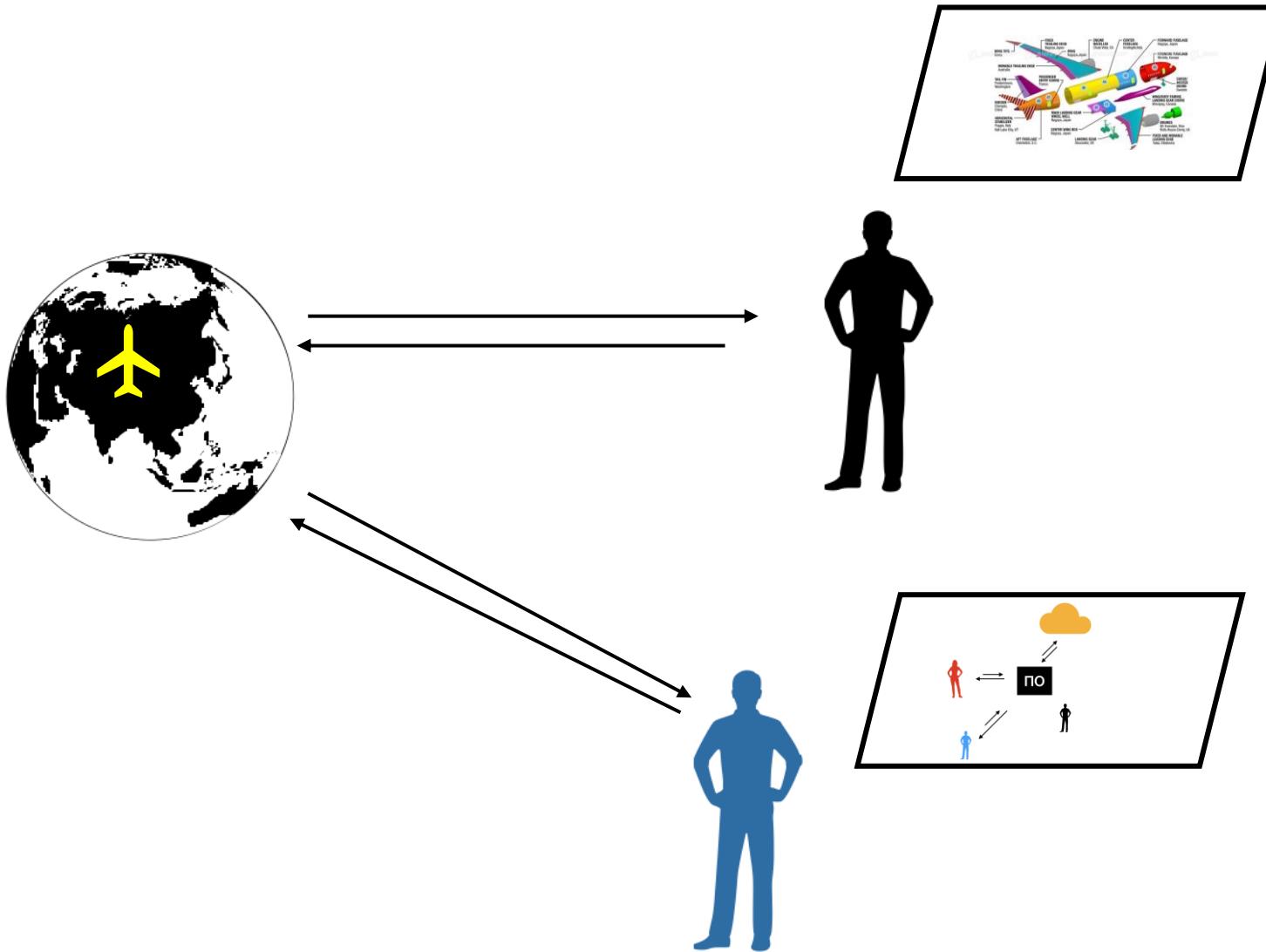
Кен Olson, президент компьютерной компании DEC 1977



**iPhone не имеет шансов занять значительную долю рынка.
Никто не станет платить \$500 за телефон**

Стив Балмер, CEO Microsoft 2007

Формирование картины мира



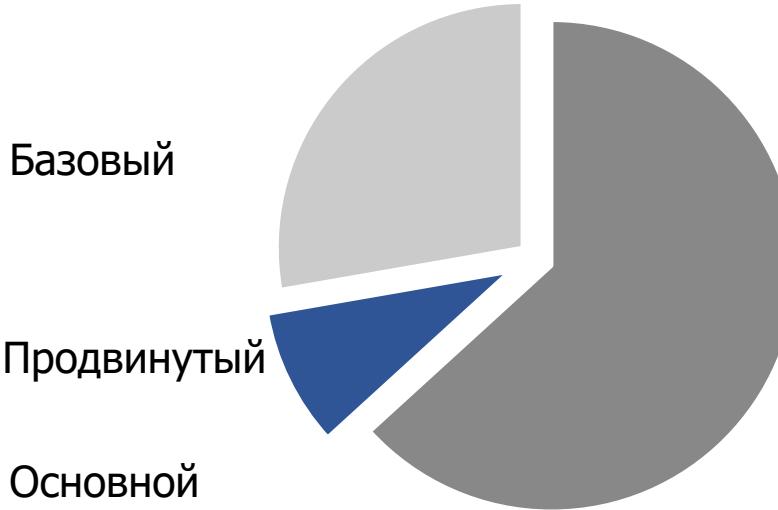
Понимание организованности

- Концептуальная модель
 - Математическая модель
 - Бизнес модель
 - Организационная модель
 - Системная модель
 - Цифровая модель

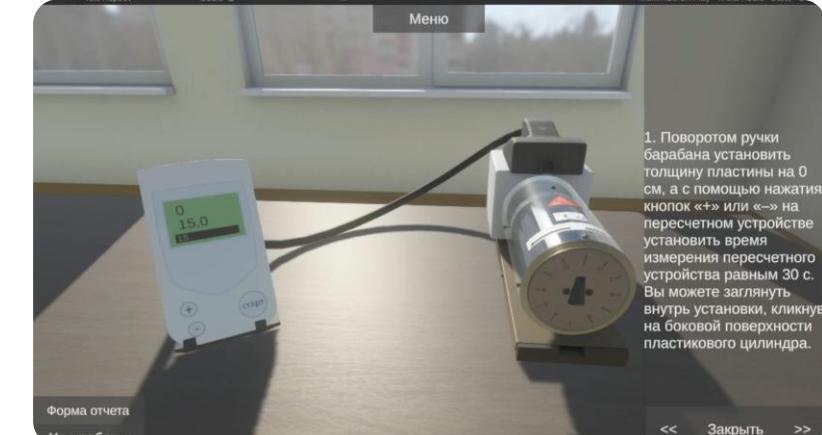
Итоги выбора на 1-ом семестре 2024г

ДИСЦИПЛИНА	ФОРМА	ВУЗ	№	УРОВЕНЬ/ТРЕК/МАСТЕРСКАЯ	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
История России	смешанная	ЦРУК	1	История российской цивилизации	
		УГИ	2	История России	
Информационные технологии и сервисы	онлайн	ИТМО	1	Введение в цифровую культуру	
		МИСИС	2	Информатика для инженеров и исследователей	
	онлайн	УрФУ	3	Информационные технологии и сервисы	
	смешанная	ИнФО	4	Цифровые инструменты инженерного моделирования	
			5	Цифровые инструменты твердотельного 3D-моделирования	
			6	Цифровые инструменты полигонального 3D-моделирования	
			7	Цифровые инструменты проектирования игр	
			8	Цифровые инструменты моделирования для 3D-печати	
			9	Цифровые инструменты обработки данных	
			10	Цифровые инструменты визуализации данных	
			11	Цифровые инструменты исследовательской деятельности	
			12	Цифровые инструменты проектирования умного дома	
			13	Цифровые инструменты работы с документами	
Математика	смешанная	ИнФО, ИРИТ	1	Базовый уровень	
			2	Повышенный уровень	
Основы проектной деятельности	онлайн	СПбПГУ	1	Основы проектной деятельности	
	онлайн	УрФУ	2	Основы проектной деятельности	
	смешанная	ИнФО	3	Основы проектной деятельности (УрФУ)	
	смешанная	ИнФО	4	Основы проектной деятельности (Повышенный уровень, СПбПУ)	
Физика ч. 1	смешанная	ИнФО	1	Элементарные основы физики (факультатив). Часть 1.	
			2	Физика. Часть 1. Базовый уровень.	
			3	Физика. Часть 1. Основной уровень.	
			4	Физика. Часть 1. Продвинутый уровень.	

2693 студентов



*Определение ускорения
свободного падения с помощью
оборотного маятника*



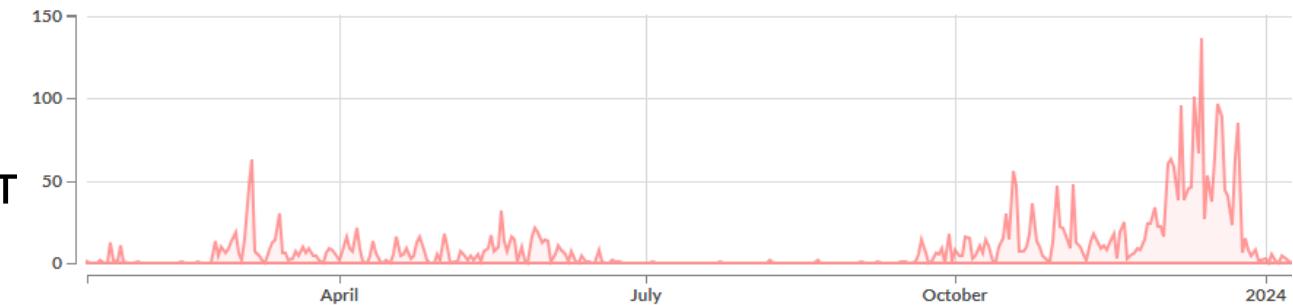
*Исследование альфа-распада
радиоактивного изотопа альфа-
плутония*

Работы

- Входное тестирование абитуриентов
- Разработка Выравнивающего факультатива
- Разработка электронных лабораторных работ

Олимпиада

- 170 студентов
- 4 института



Динамика запусков виртуальных лабораторных работ в 2023 году

Введение в инженерную деятельность

ИНЖЕНЕРНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

50 чел.

3D-
моделирование

50 чел.

Механика

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

50 чел.

Нейронные
сети

50 чел.

Машинное
зрение

50 чел.

Программирование

РОБОТОТЕХНИКА РЕДЛЕД

50 чел.



Локальное соревнование



Проект

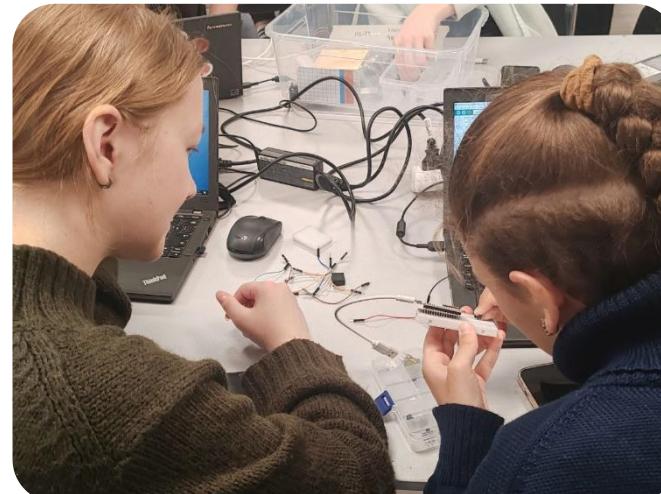
wildberries

Уральская олимпиада по робототехнике



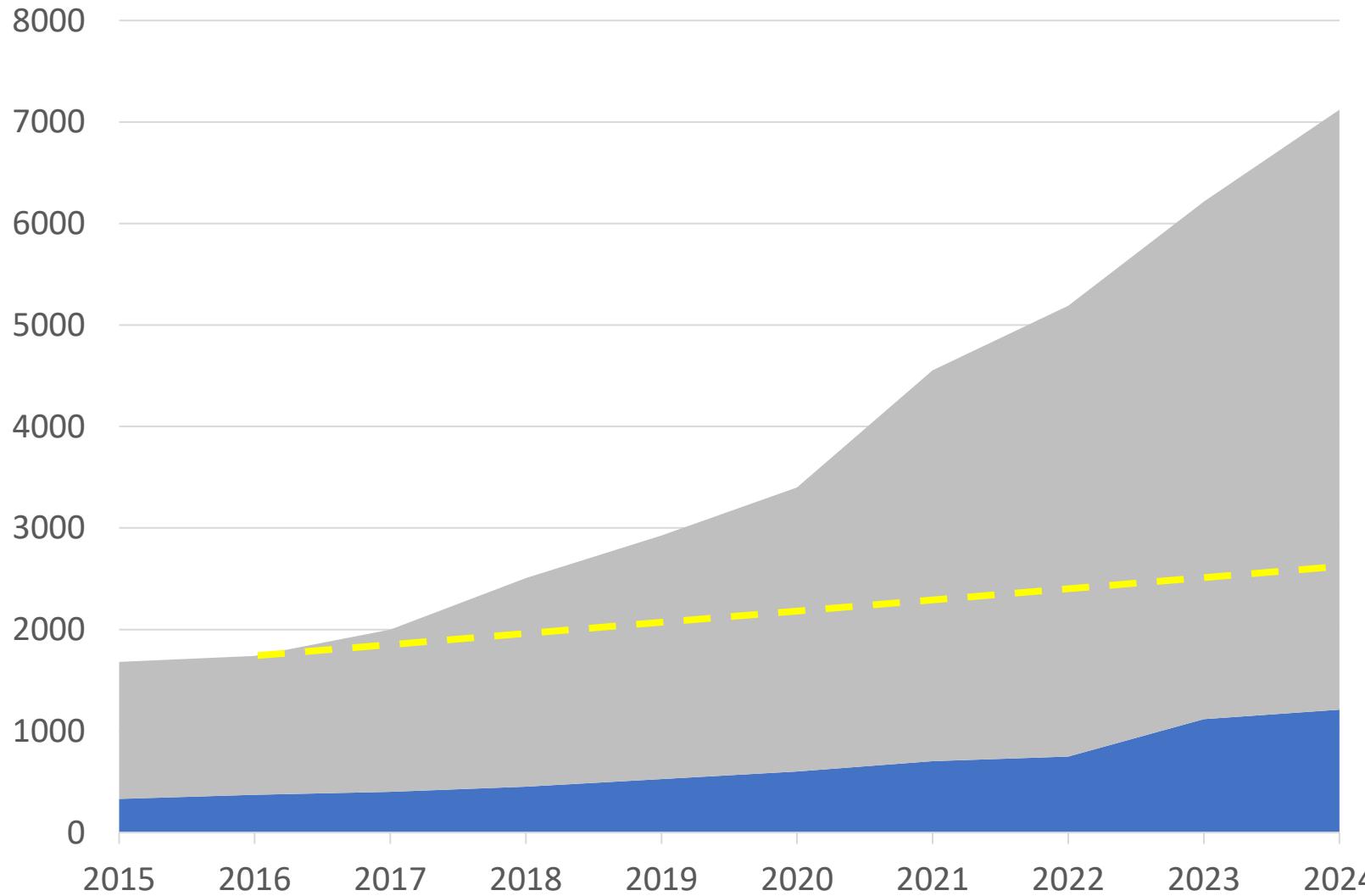
Благотворительный фонд
СКБ Контур

Российская робототехническая
олимпиада, МУРМАНСК



Динамика изменения контингента

Контингент студентов ИРИТ-РТФ УрФУ



Бакалавры и специалитет
1560 (395 контракт)

1000+ УГН_09

Магистры:
511 (112 контракт)

Вызов: Студентоцентричность = Внимание + Понимание!



Студентоцентричность

Принципы

- Единое образовательное пространство
- Конкуренция контента
- Открытость контента
- Сетевое взаимодействие

Форма



- Online
- Смешанная
- Традиционная

Сложность



- Базовая
- Основная
- Повышенная

Содержание



- Тематика мастерских и треков
- Тема проекта

Расписание



- День недели
- Время

Преподаватель



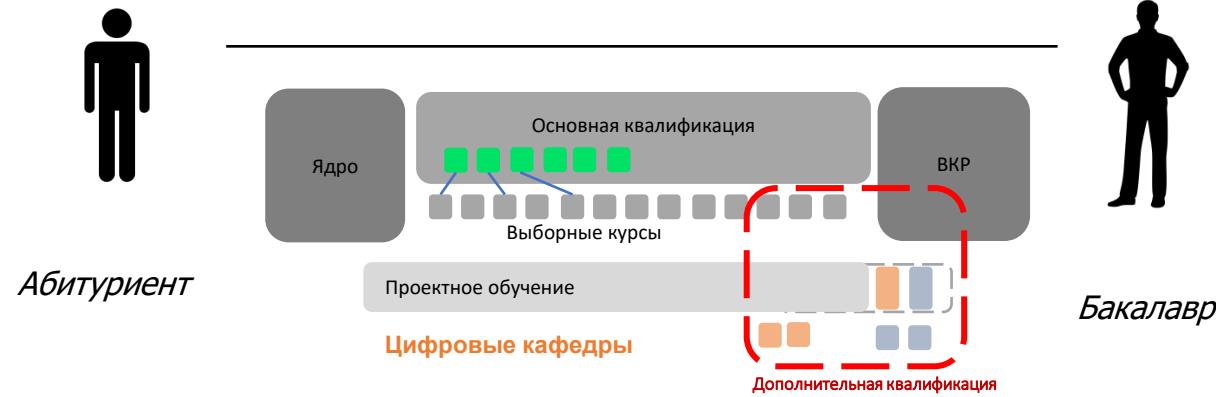
- Лектор
- Практик

Команда

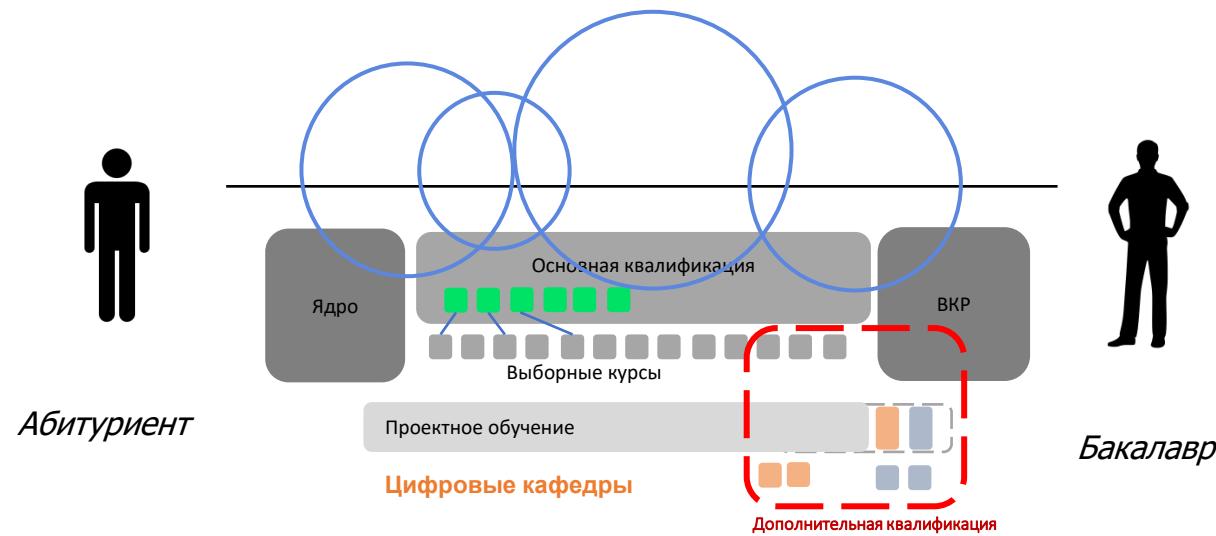


- Члены команды

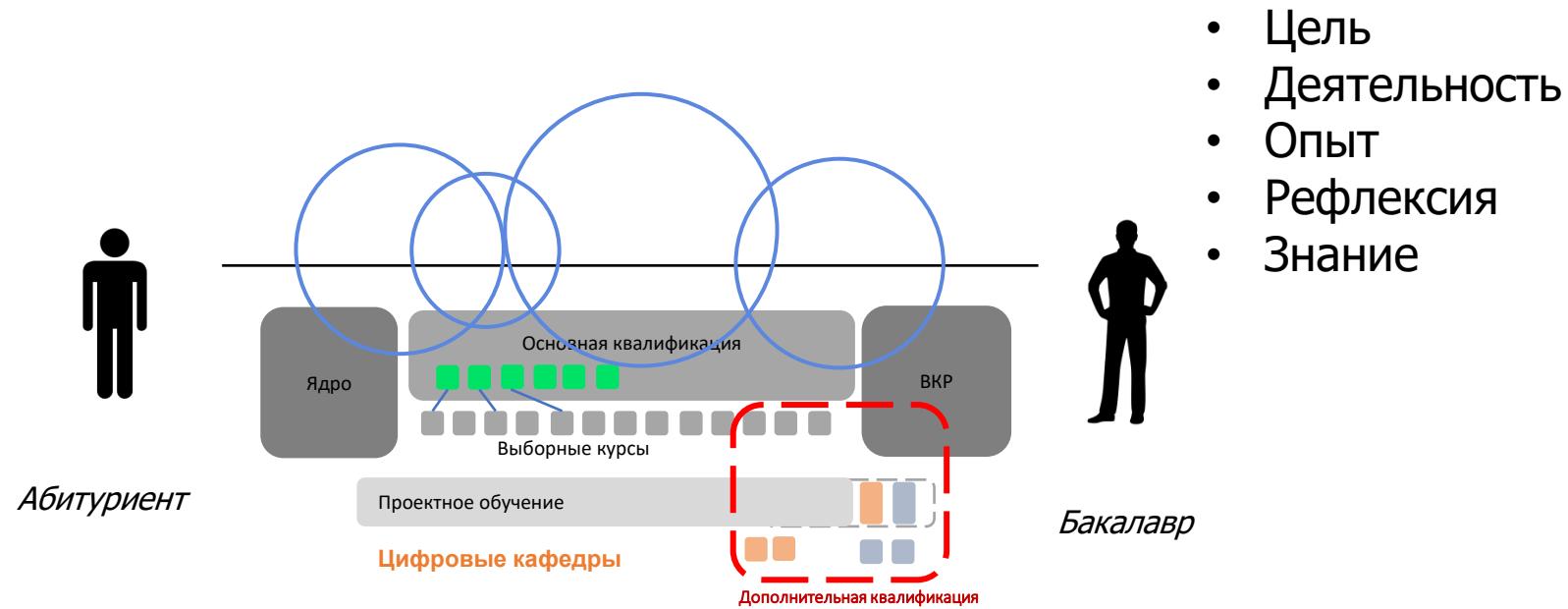
Образование



Образование



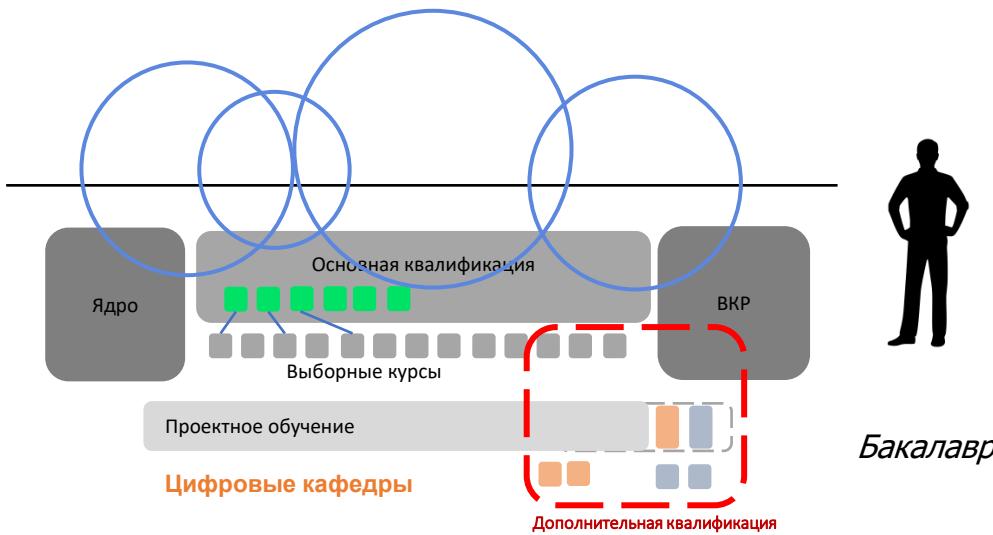
Самоопределение



Образование



Абитуриент



Самоопределение

- Цель
- Деятельность
- Опыт
- Рефлексия
- Знание

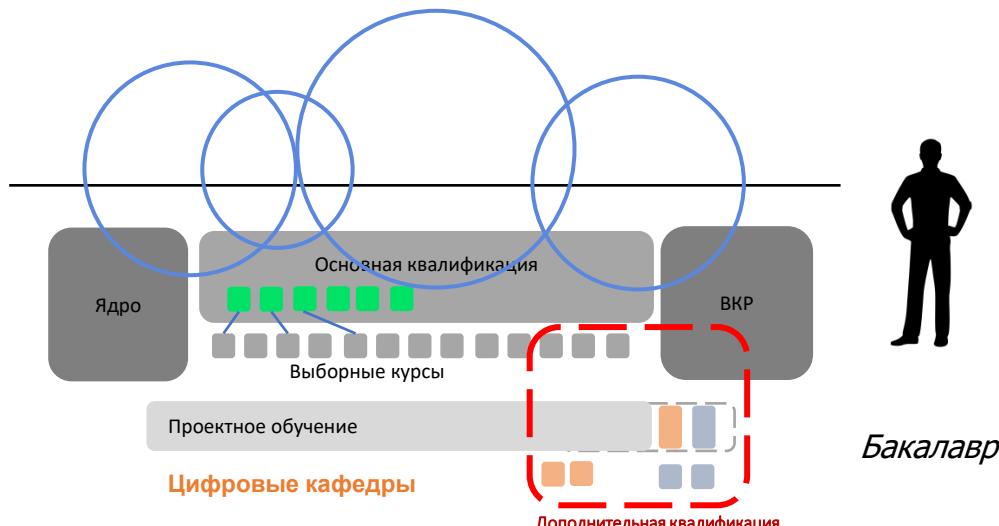
Рынок труда



Образование



Абитуриент



Самоопределение

- Цель
- Деятельность
- Опыт
- Рефлексия
- Знание



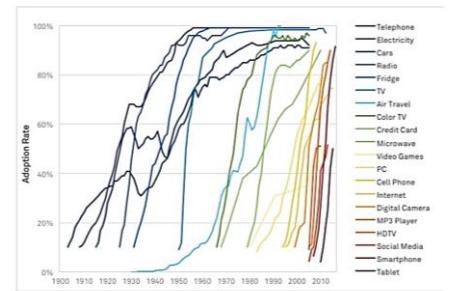
Бакалавр

Рынок труда



Тренды будущего

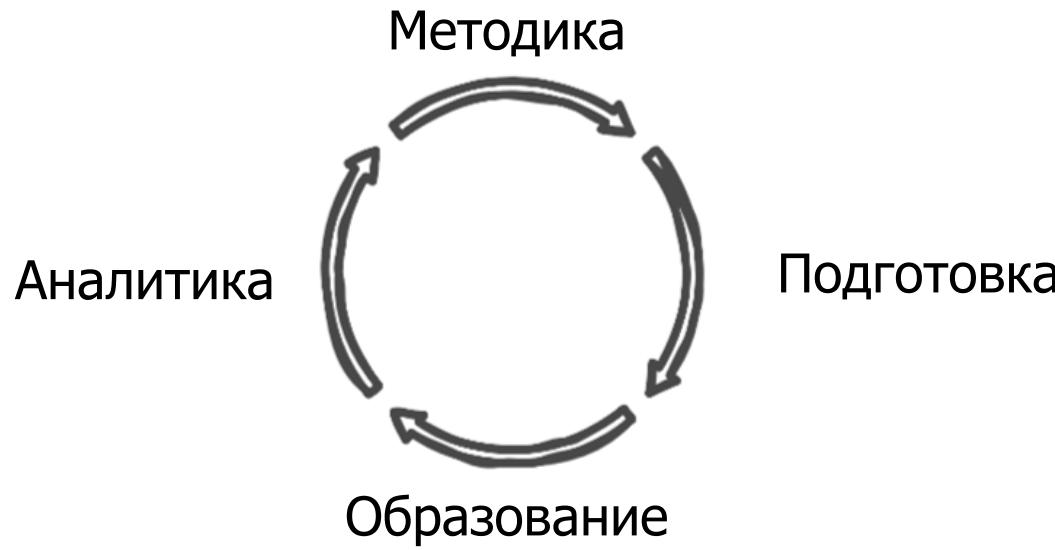
- Биотехнологии
- Робототехника
- Искусственный интеллект
- Микроэлектроника
- Экология
- Благополучие человека



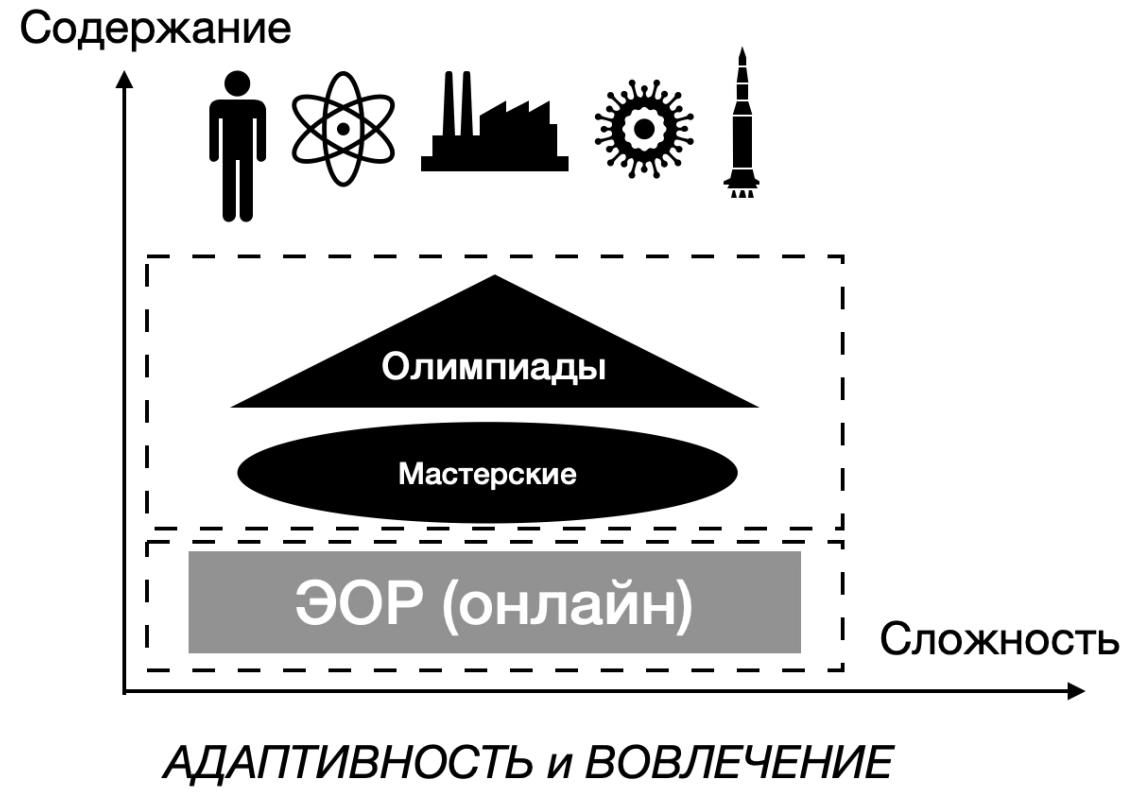
Динамика изменения Обр технологий

Модели для работы

*4x тактная модель
образовательного цикла*



Метод модель содержания инженерного ядра



Сопровождение и наставничество

Тьютор

- поможет вам ориентироваться в образовательном пространстве
- станет вашим навигатором по срокам, местам и ситуациям
- познакомит вас с жизнью в университете
- станет проводником вашего успеха: оценки, рейтинги, профориентация



Садова Алена
ИнФО, Программная инженерия
Аудитория: Р-138а
Электронная почта:
a.a.sadova@urfu.ru



Базаров Георгий
Информатика и вычислительная
техника, Программная инженерия
Адрес: ул. Мира, 32
Аудитория: Р-138а
Электронная почта:
gdbazarov@urfu.ru



Валиева Эльмира
Радиотехника,
Инфокоммуникационные технологии
и системы связи, Управление в
технических системах, Технология
полиграфического и упаковочного
производства, Конструирование и
технология электронных средств
Адрес: ул. Мира, 32
Аудитория: Р-138а
Электронная почта:
e.r.valieva@urfu.ru



Колмогорцева Ирина
Программная инженерия
Адрес: ул. Мира, 32
Аудитория: Р-138а
Электронная почта:
i.s.kolmogortseva@urfu.ru



Хрушков Артем
Прикладная информатика
Адрес: ул. Мира, 32
Аудитория: Р-138а
Электронная почта:
ae.khrushkov@urfu.ru



Андреевских Софья Владимировна
Информационная безопасность
Адрес: ул. Мира, 32
Аудитория: Р-217а
Электронная почта:
andreevskikh.sofia@urfu.ru

Изменить обложку

адаптационный курс

УЧИСЬ УЧИТЬСЯ

Индивидуальные траектории УрФУ

учись учиться ИОТ УрФУ

Образование

258 подписчиков

Ещё ▾

Курс

«Введение в профессиональную деятельность»

Длительность курса –

учебный семестр

12

компаний-участников

900

студентов

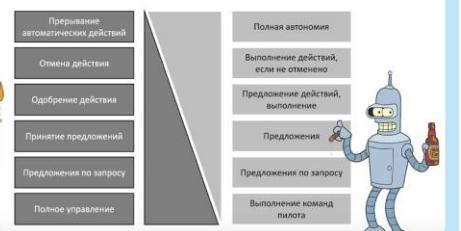
23

лекции

ВПД 2023



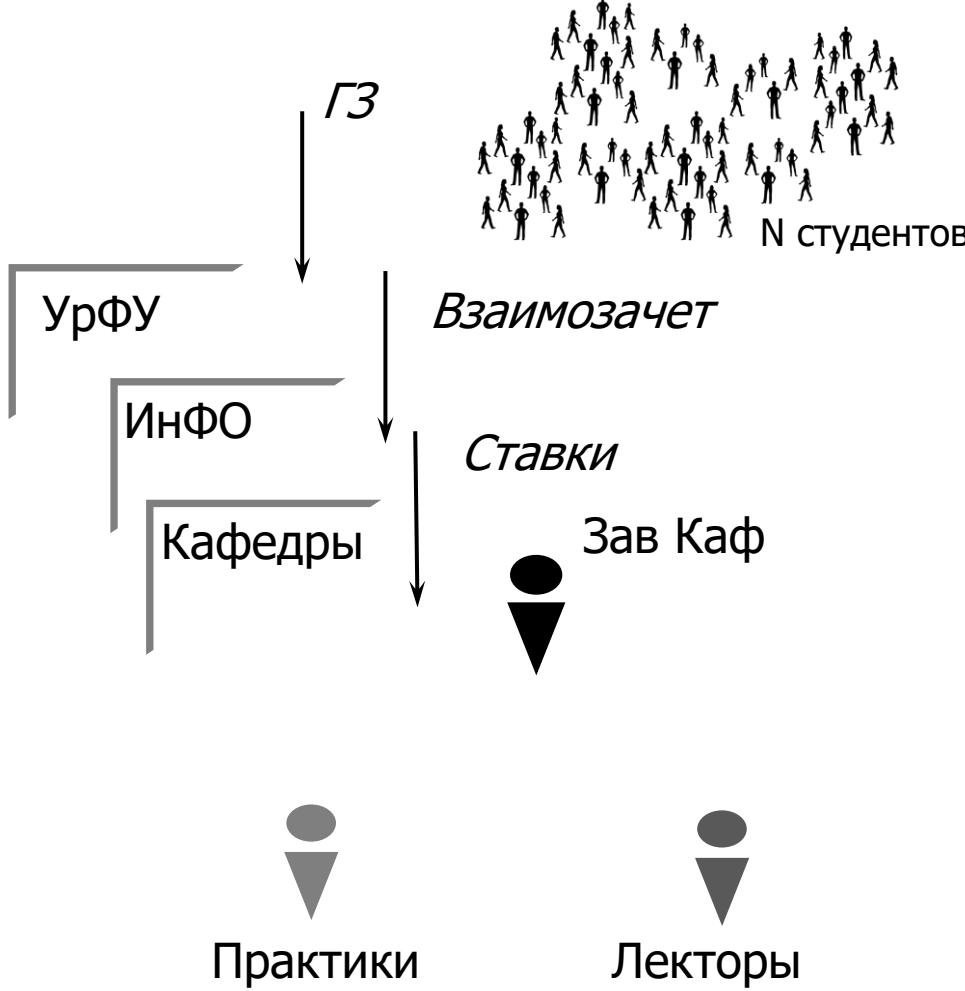
Усложнение человека-машинного симбиоза



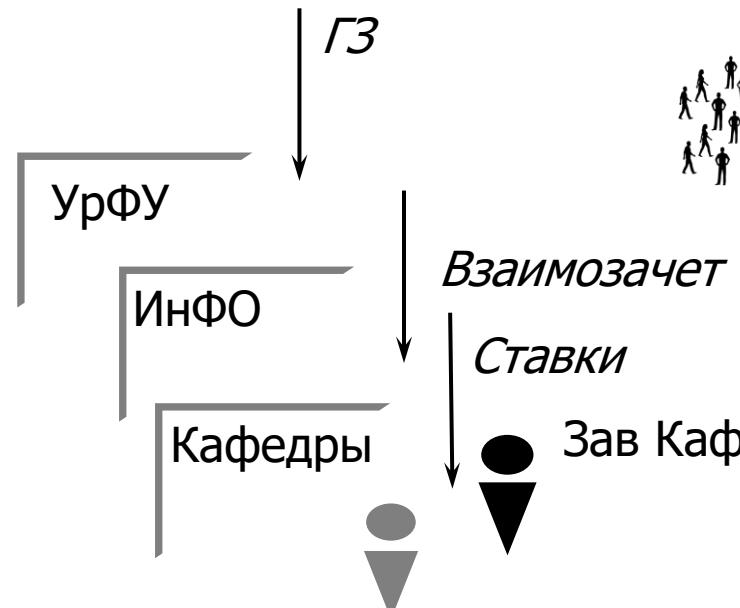
Динамика изменения орг процессов

Усложнение труда преподавателей

Классическая модель



Курсовая модель

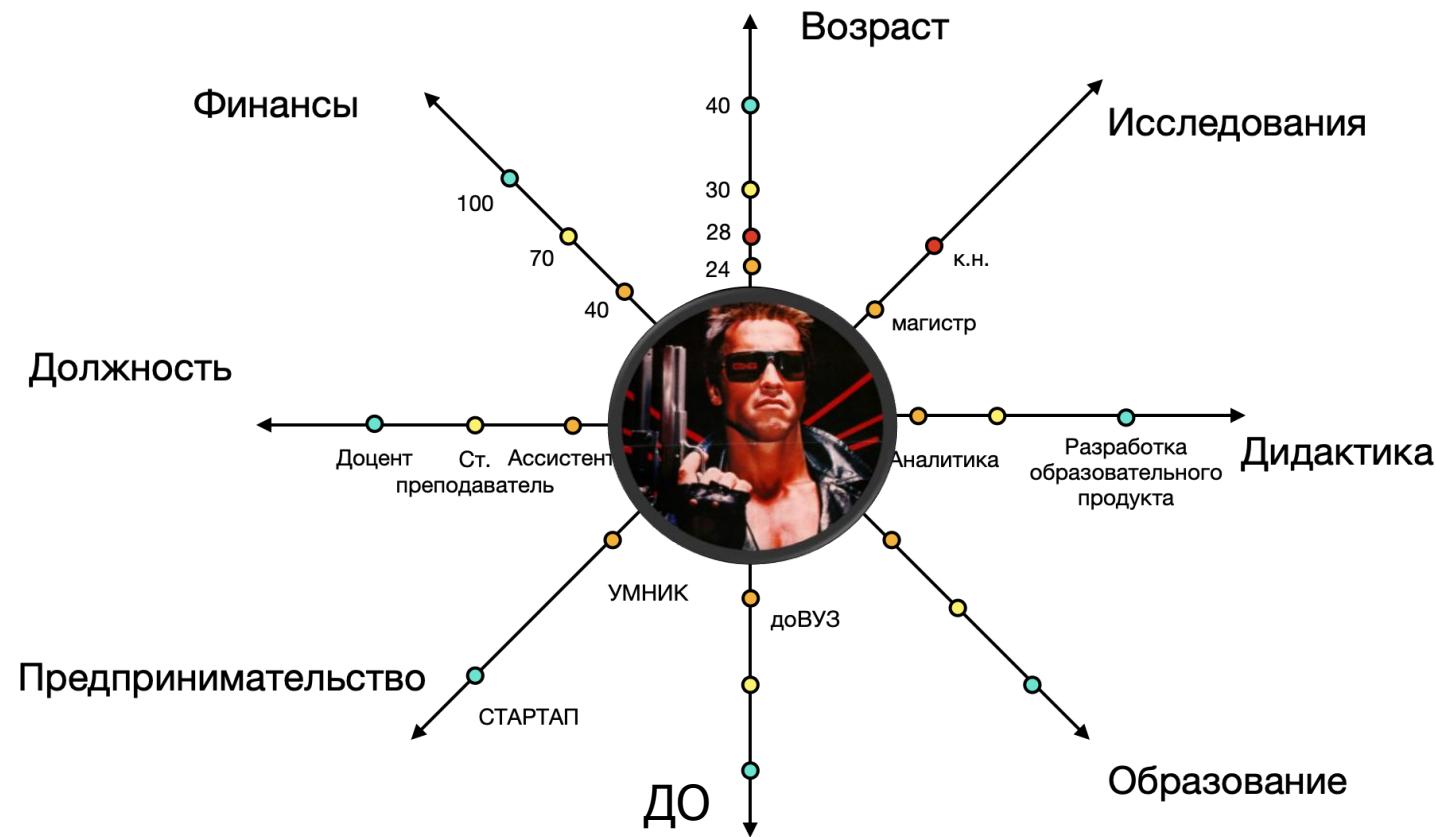
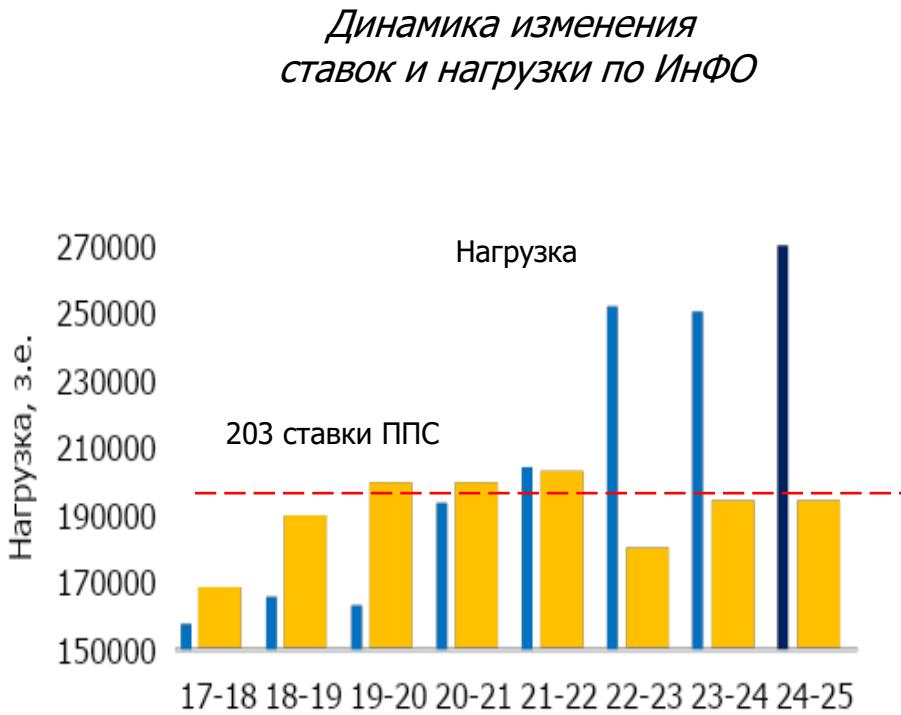


Организатор практикума:

- Сбор тем, коммуникация с заказчиками
- Организация процесса
- Коммуникация со студентами
- Коммуникация с кураторами
- Оформление документации

Доход
Расход
Организация
Развитие
Налоги + отчисления
Отчисления института
Прибыль

Увеличение производительности труда

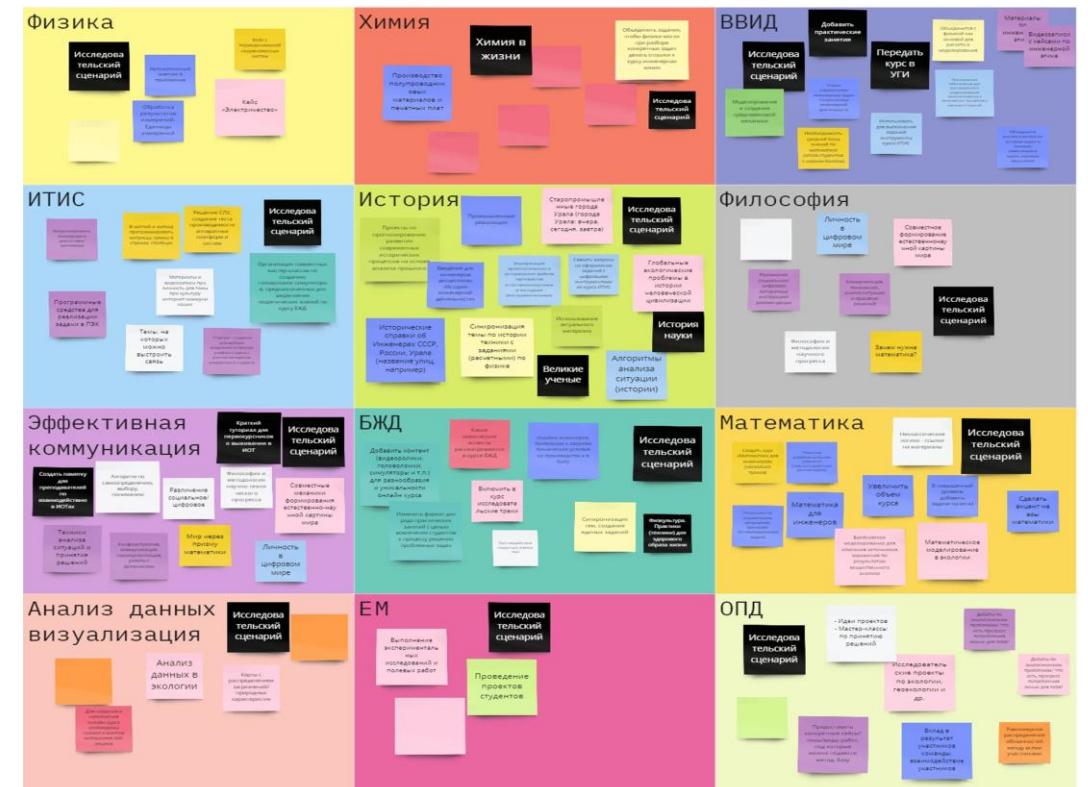


Новые коммуникационные форматы

Цель – создание среды для проектирования и реализации образовательного пространства и образовательных продуктов



- 11 дисциплин
- 20 авторских коллективов
- 50 участников



Вместо заключения

Новый принцип управления образовательным пространством

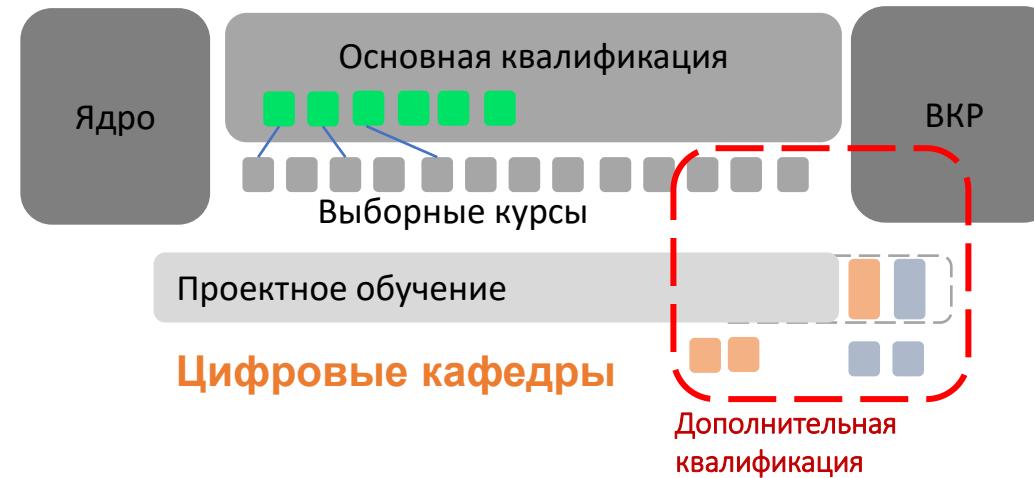
Инф. системы



Сопровождение



ППС



Студент

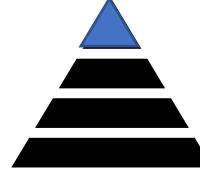
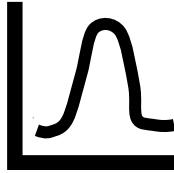
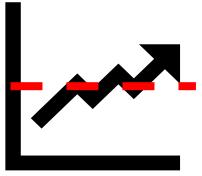


Партнеры



Как ответить на вызов завтрашнего дня?

Условия задачи



Вечные задачи

- Борьба с партизанами (легчайшая траектория, взлом системы)
- Дилемма студента «зачет или проект»
- Развитие кадровой политики (институт/университет/министрство)

Решение

- Внесение фронтиrov науки/техники/культуры в образовательную программу
- Формирование ЕНКМ и ДКМ
- Формирование опыта различных типов деятельности
- Введение новых метрик студента





@KHLEBNIKOV_NIKOLAI

Спасибо за внимание!

Николай Хлебников
Директор Института фундаментального образования

e-mail: NA.Khlebnikov@urfu.ru