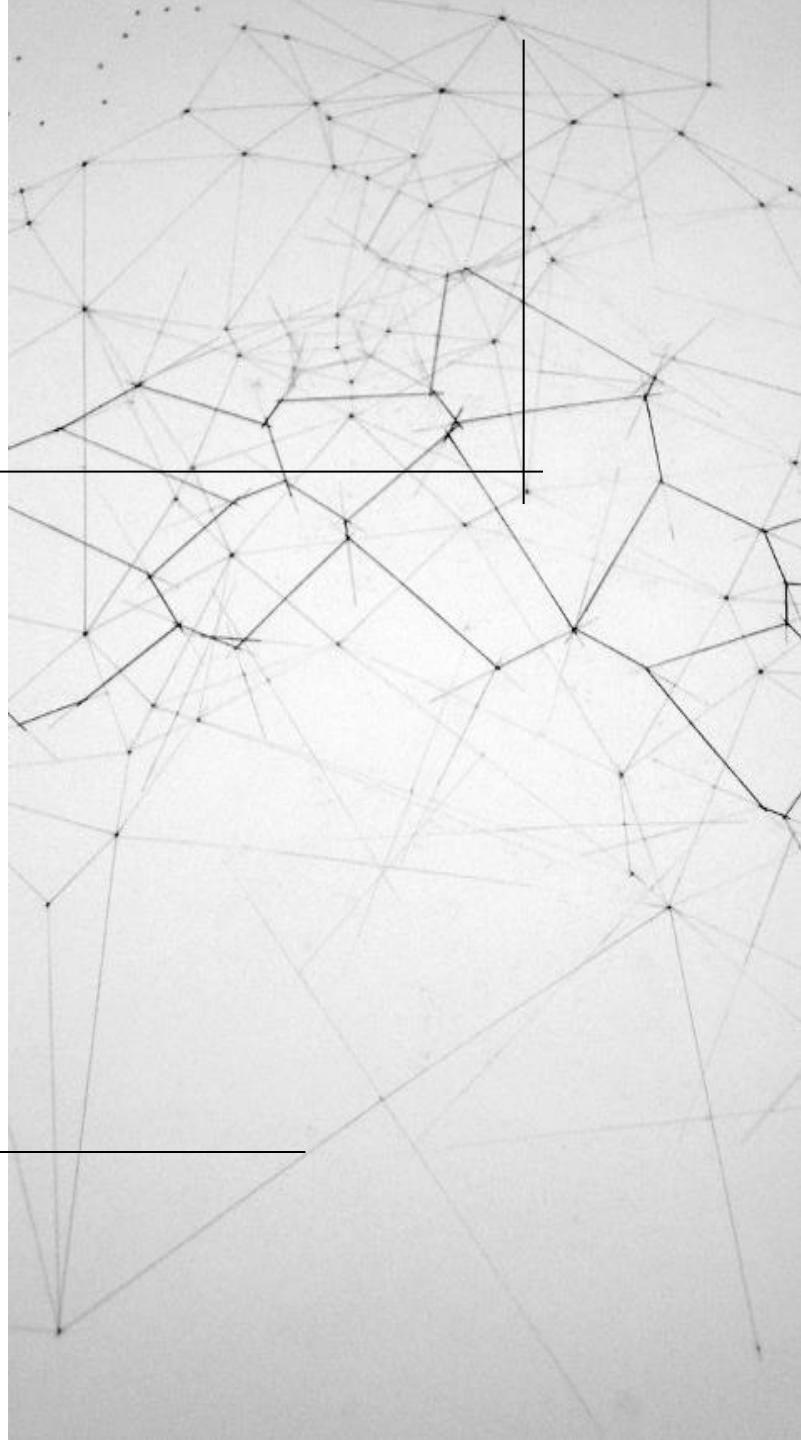




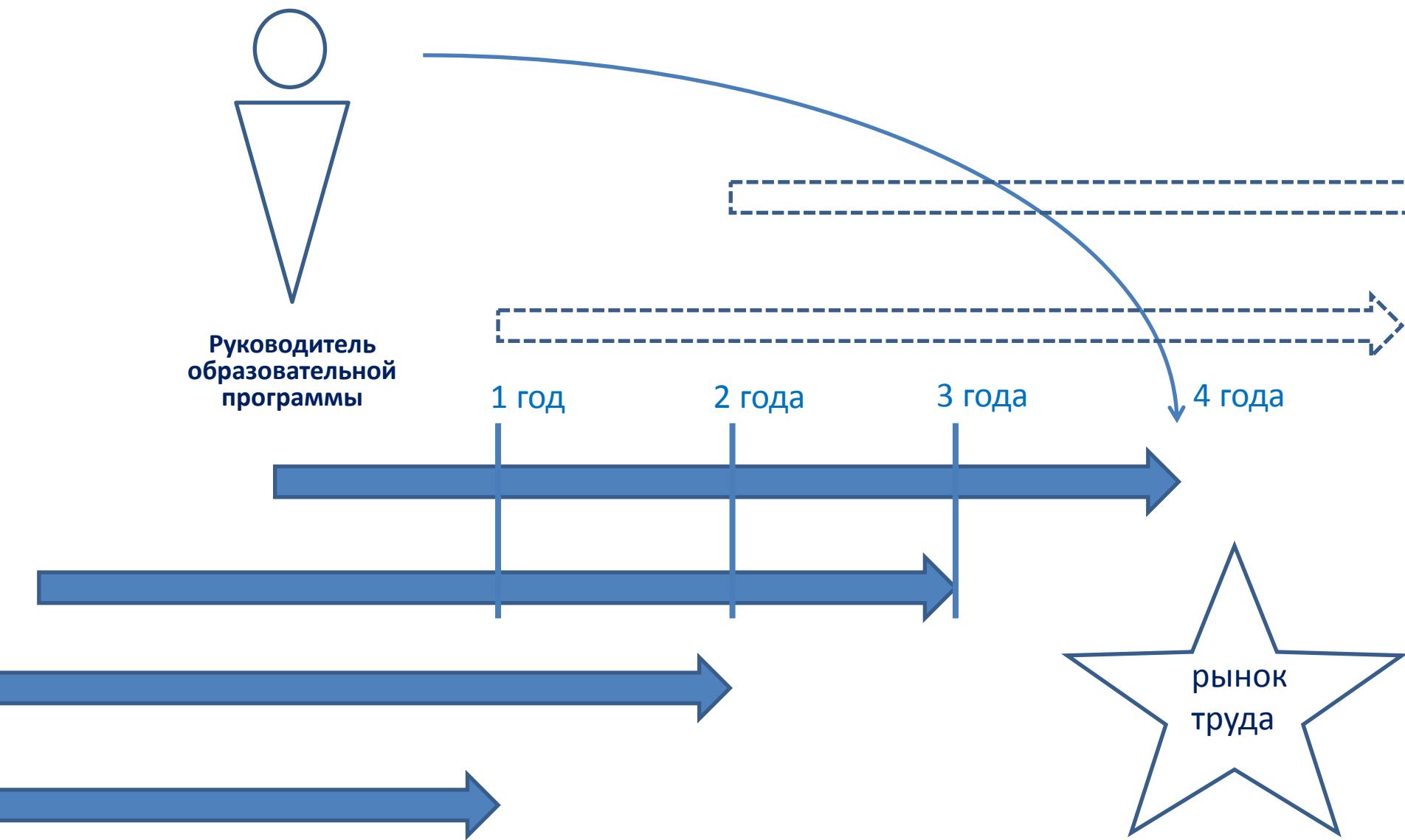
УНИВЕРСИТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ  
ПРОГРАММАМИ  
УНИВЕРСИТЕТА:  
ОБУЧЕНИЕ КАК ПРОЕКТ

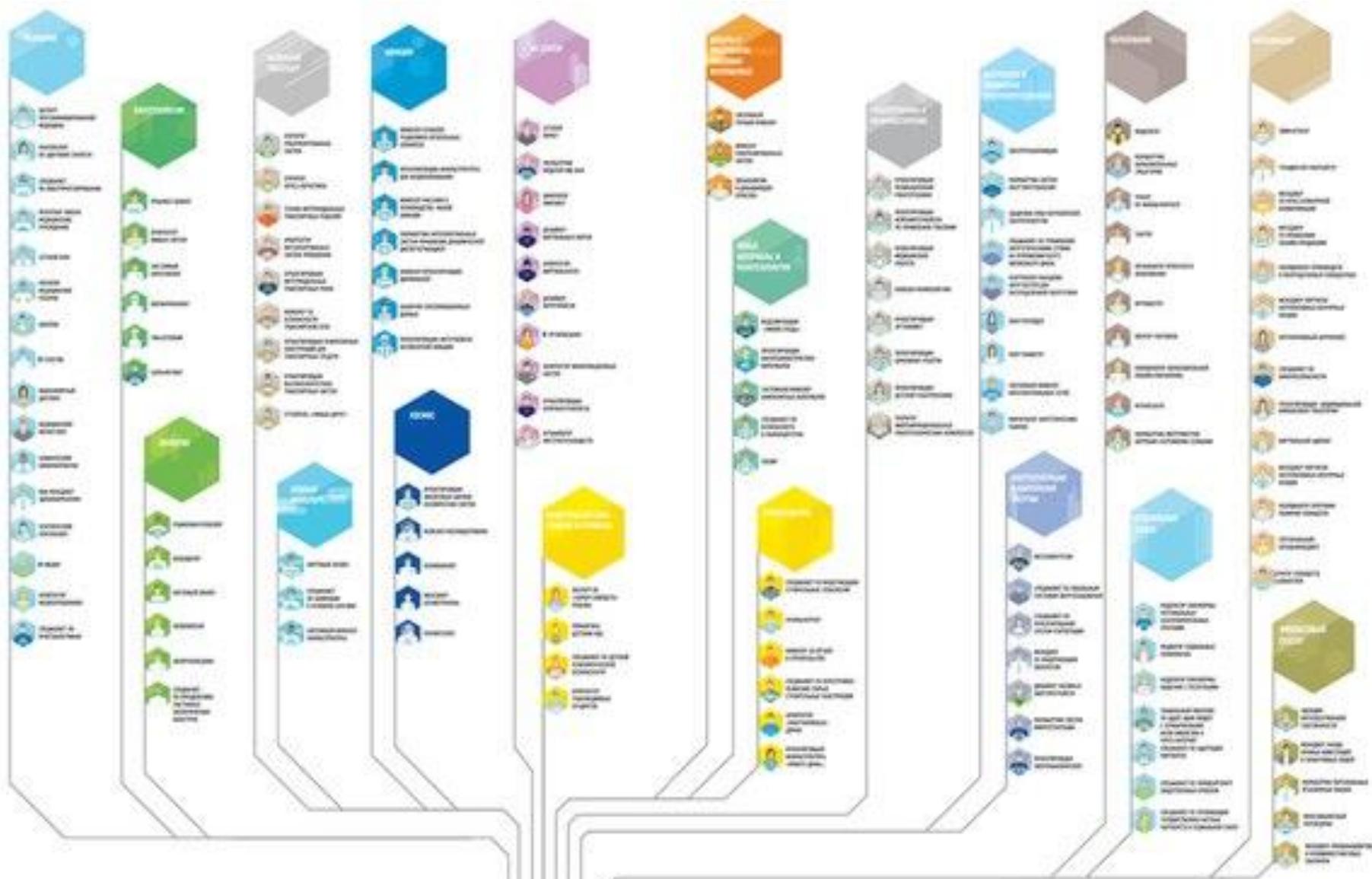
ДМИТРИЙ ЗЕМЦОВ

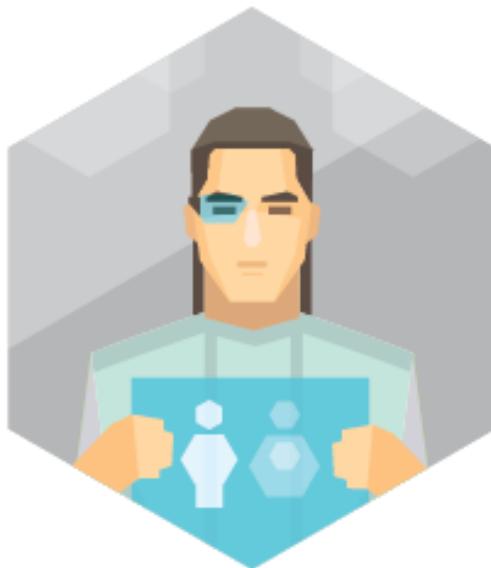


# Образовательная программа как проект



# Атлас новых профессий





## ПРОЕКТИРОВЩИК ДОМАШНИХ РОБОТОВ

Специалист, занимающийся разработкой и программированием домашних роботов (например, робот-сиделка, робот-уборщик, робот-прачка, робот-садовник, робот для выгуливания собак и др.), которые облегчают ведение домашнего хозяйства. Такие роботы интегрированы с другими элементами «умного дома», имеют свободу перемещения и могут выполнять сложную домашнюю работу.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



# ОПЕРАТОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Специалист, управляющий обслуживанием беспилотных и роботизированных наземных транспортных систем, конфигурацией компьютерных программ для роботизированных транспортных средств.

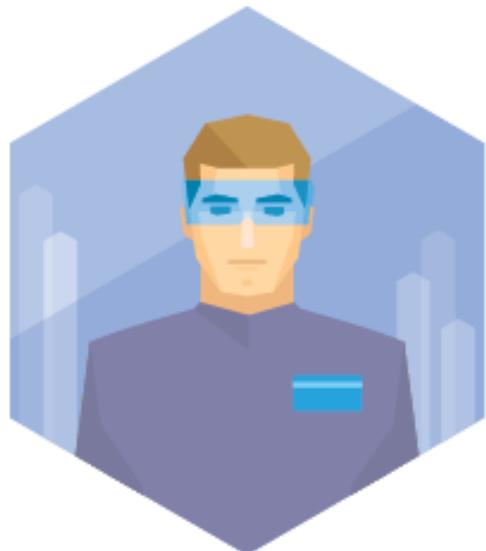
ПРОФЕССИЯ  
ПОЯВИТСЯ

ПОСЛЕ  
2020 Г.

 КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





# СПЕЦИАЛИСТ ПО ЛОКАЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Занимается разработкой, внедрением и обслуживанием систем малой энергогенерации (ветряная, солнечная, био, атомные микрогенераторы и т. д.).

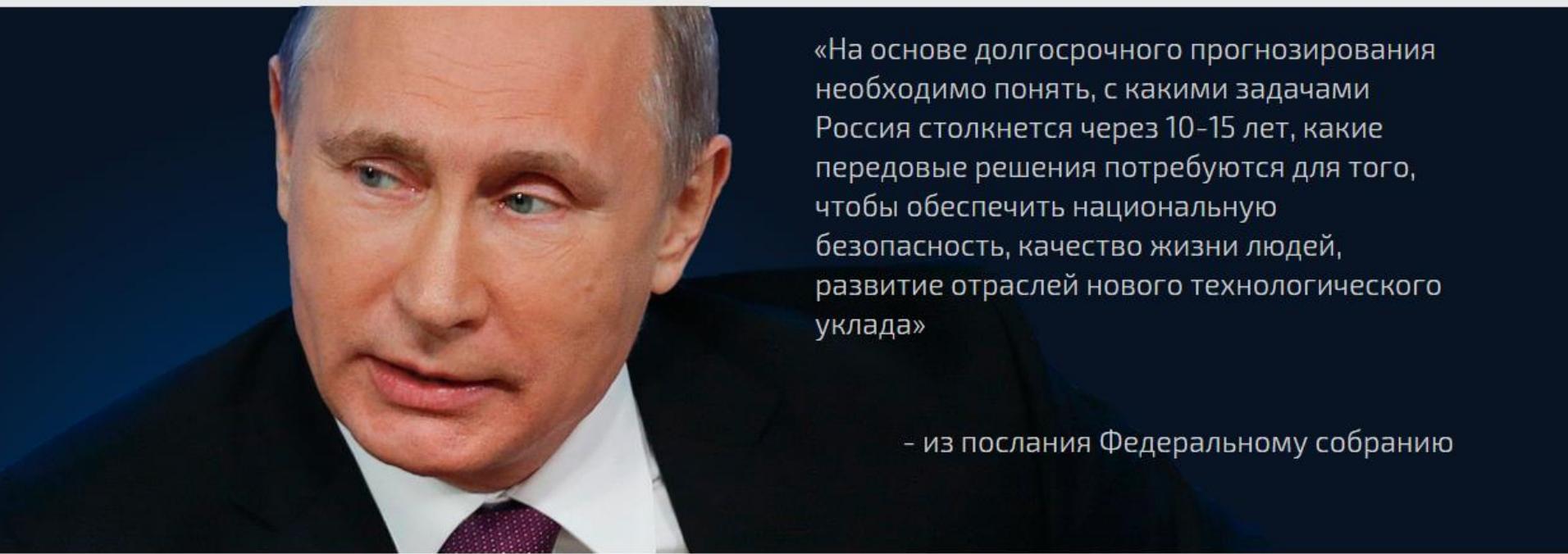
ПРОФЕССИЯ  
ПОЯВИТСЯПОСЛЕ  
2020 Г.КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



## О ПРОЕКТЕ

В Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года Президент России Владимир Путин обозначил Национальную технологическую инициативу одним из приоритетов государственной политики.



«На основе долгосрочного прогнозирования необходимо понять, с какими задачами Россия столкнется через 10-15 лет, какие передовые решения потребуются для того, чтобы обеспечить национальную безопасность, качество жизни людей, развитие отраслей нового технологического уклада»

– из послания Федеральному собранию

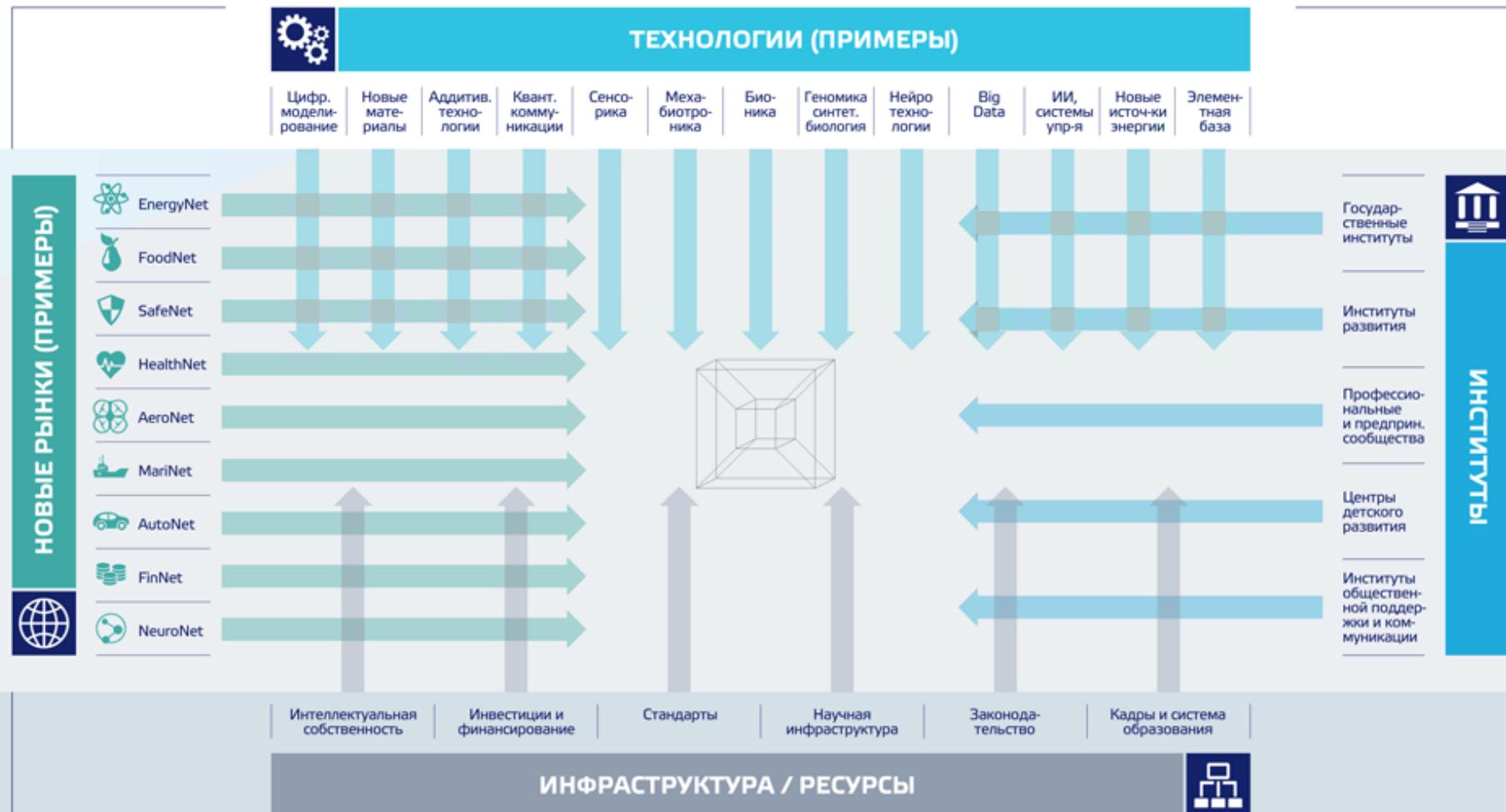
НТИ включает системные решения по определению ключевых технологий,

необходимых изменений в области норм и правил, работающих мер финансового и кадрового развития, механизмов вовлечения и вознаграждения носителей необходимых компетенций.

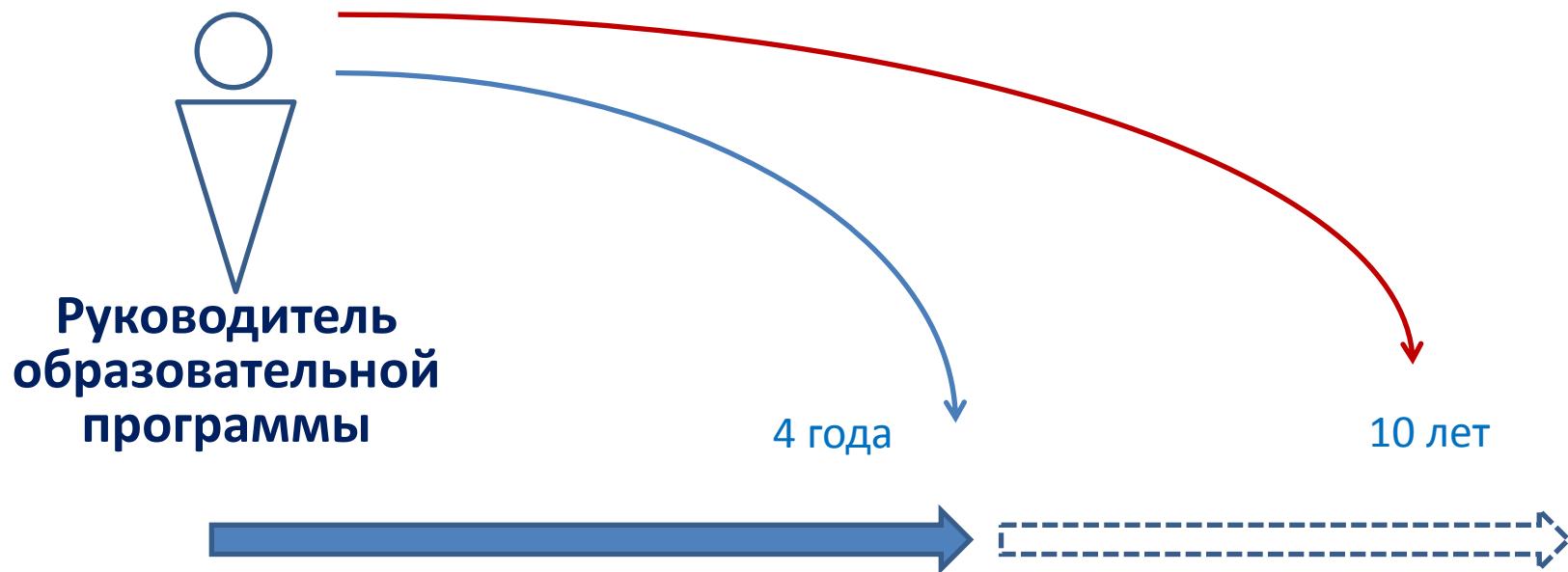
Выбор технологий производится с учетом основных



# Национальная технологическая инициатива



# Проблема планирования результатов образовательных программ





Нужны люди с компетенциями

- Хорошее **понимание фундаментальных дисциплин**: математика, физика, информационные технологии
- Мультидисциплинарность, системное мышление
- Высокие этические стандарты
- Любознательность



Жизненный цикл продукта



- Экономика (включая бизнес-практики), история, социология, маркетинг
- Хорошие коммуникативные навыки
- Умение работать в команде
- Умение проектировать и знание производства
- Возможность мыслить критически и креативно-независимо и сообща
- Уверенность в себе и способность адаптироваться к быстрым или значительным изменениям

# Strategy Partners

## Модель компетенций специалиста в области инжиниринга

Специалист в области инжиниринга должен иметь сильное базовое инженерное образование, а также обладать рядом специфических компетенций

### Связь функций и компетенций специалиста в области инжиниринга

#### Основы инжиниринговой деятельности:



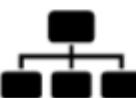
- Выполнение классических инженерных задач по проектированию продуктов, производственных систем, подготовке и сопровождению процессов производства продуктов, строительства и эксплуатации объектов



#### Компетенции специалиста в области инжиниринга

- Базовое инженерное образование по специальности, соответствующей профилю и отраслевой принадлежности компании. Например:
  - строительный инжиниринг – инженер по ПГС, инженер по транспортному строительству и т.п.
  - производственный инжиниринг – инженер-механик, технолог машиностроения, химик-технолог и т.п.
- Стандартные личные качества, необходимые инженеру (целеустремленность, самодисциплина, инициативность, коммуникативные навыки, базовое знание иностранного языка и т.п.)

#### Специфика инжиниринговой деятельности:



- Ведение деятельности в рамках проектного подхода



- Знание стандартов и методологий управления проектами
- Стрессоустойчивость
- Умение работать в условиях неопределенности и неполноты информации
- Навыки тайм-менеджмента
- Ориентация на достижение экономического эффекта для клиента

# Strategy Partners

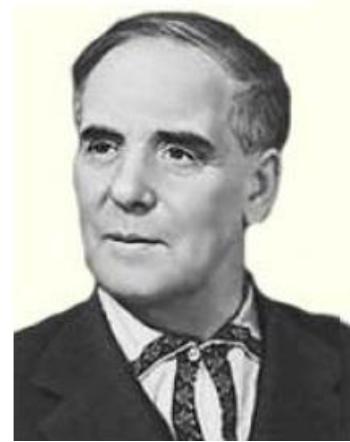
## Качество подготовки специалистов

Для выпускников ВУЗов характерно значительное отставание от желаемого уровня по таким компетенциям как тайм-менеджмент, коммуникации и командная работа, общеинженерные, аналитические и инструментальные навыки

### Разрыв между необходимым и текущем уровнем по наиболее важным компетенциям начинающих специалистов



# Подход «ФизМеха»: не только культивация интеллекта (фундаментальная база), но и «культивация воли» (управленческие компетенции)



Князь Андрей Григорьевич Гагарин

Академик Абрам Федорович Иоффе

Академик Петр Леонидович Капица

---

Подход «Университета машиностроения»:  
Управление инженерным проектом, работа в команде  
+ фундаментальная база = инженер: человек, который  
меняет материальный мир к лучшему

# Результаты ОП

## Мы с командой:

**Участвовали в разработке** системы компьютерного зрения для КАМАЗ

**Стали призёрами** Всероссийского чемпионата компетенций **WorldSkills Russia**

**Получили грант** компании Copter Express  
на совместную реализацию нашего дизайн-концепта экстерьеров  
промышленных коптеров

**Построили электробайк, который стал абсолютным чемпионом**  
международных инженерных соревнований  
Smart Moto Challenge в Барселоне

**Побеждали несколько раз подряд** на всероссийских хакатонах  
и международных чемпионатах Mail.ru, Яндекс, Microsoft, 1С и др.  
и **выпустили на рынок приложения**, обучающие детей и школьников

У меня при себе есть портфолио и несколько рекомендаций от работодателей,  
**начиная с 1-го курса...**

УМУ



**Посетил** все лекции и семинары

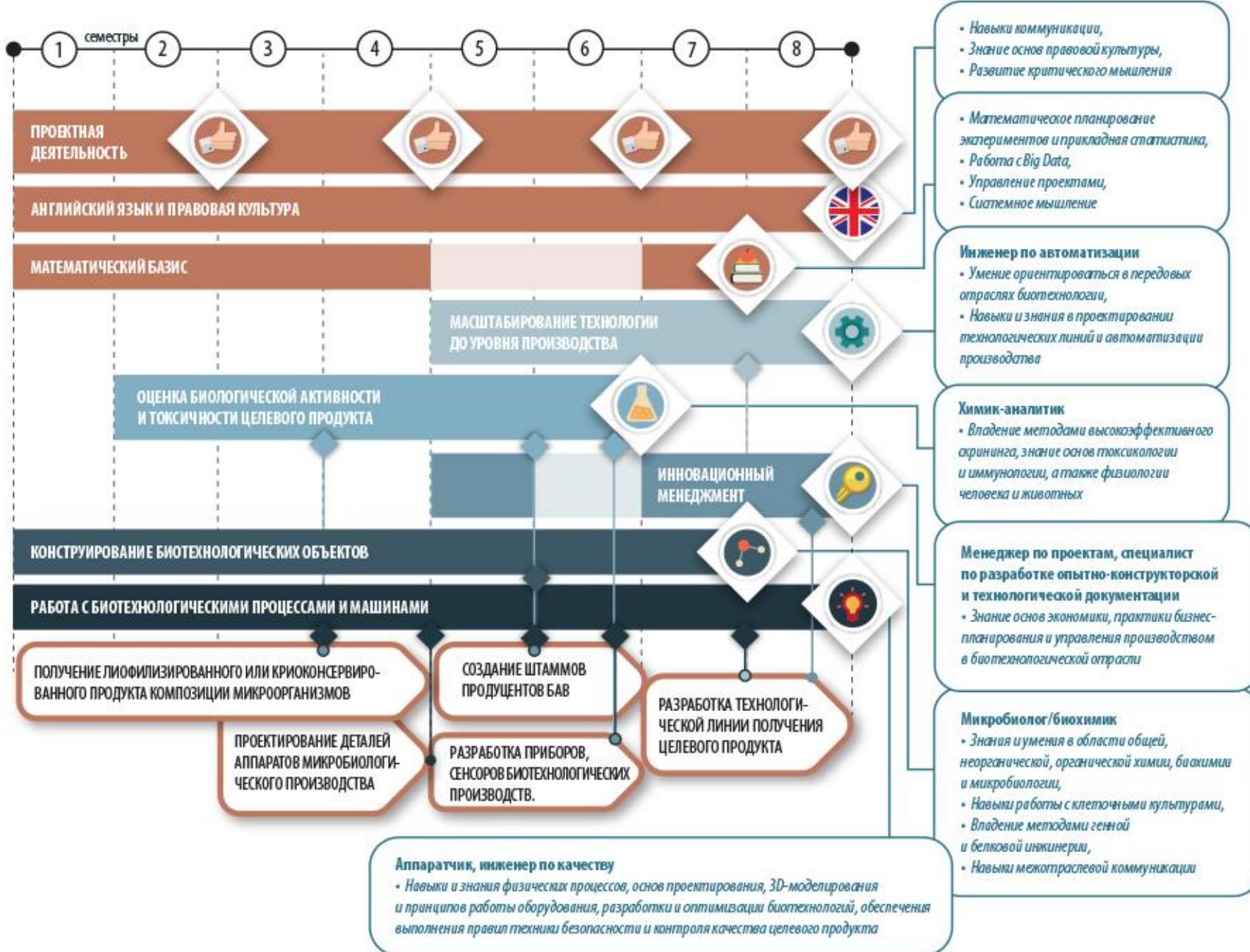
**Списал** все РГРки и данные для отчетных табличек в лабораторках  
у друга-старшекурсника

Получал экзамены автоматом **за посещаемость**

**Скачал** 7 курсовых проектов, 5 рефератов  
и более дюжины докладов из интернета

**Играл в КВН**, ездил в Сочи и на творческие выезды.  
Студенчество – наши лучшие годы. **Вы возьмёте меня на работу?**

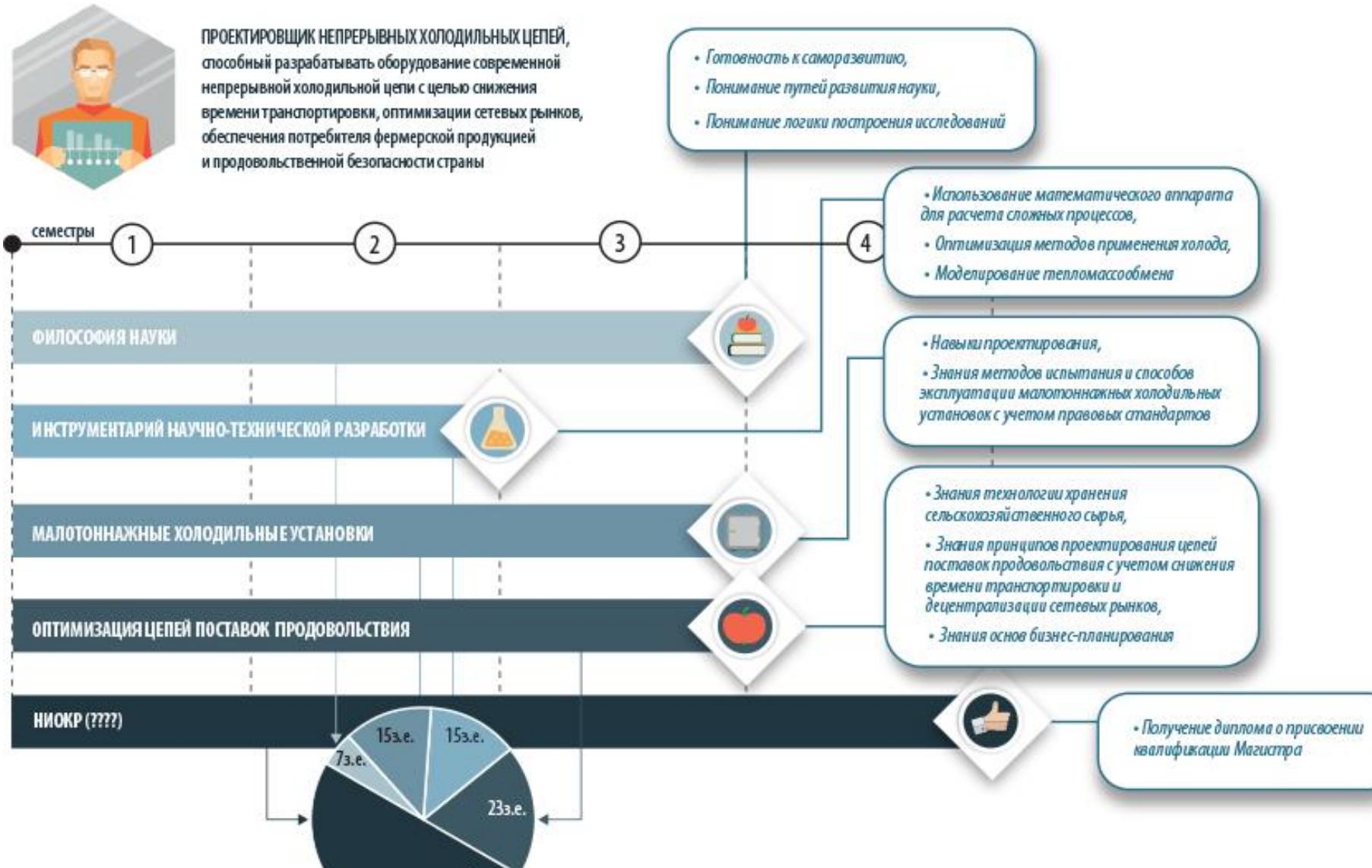
# Обновление учебных планов



# Обновление учебных планов

16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Низкотемпературные системы для агропромышленного комплекса (магистратура)



# Обновление учебных планов

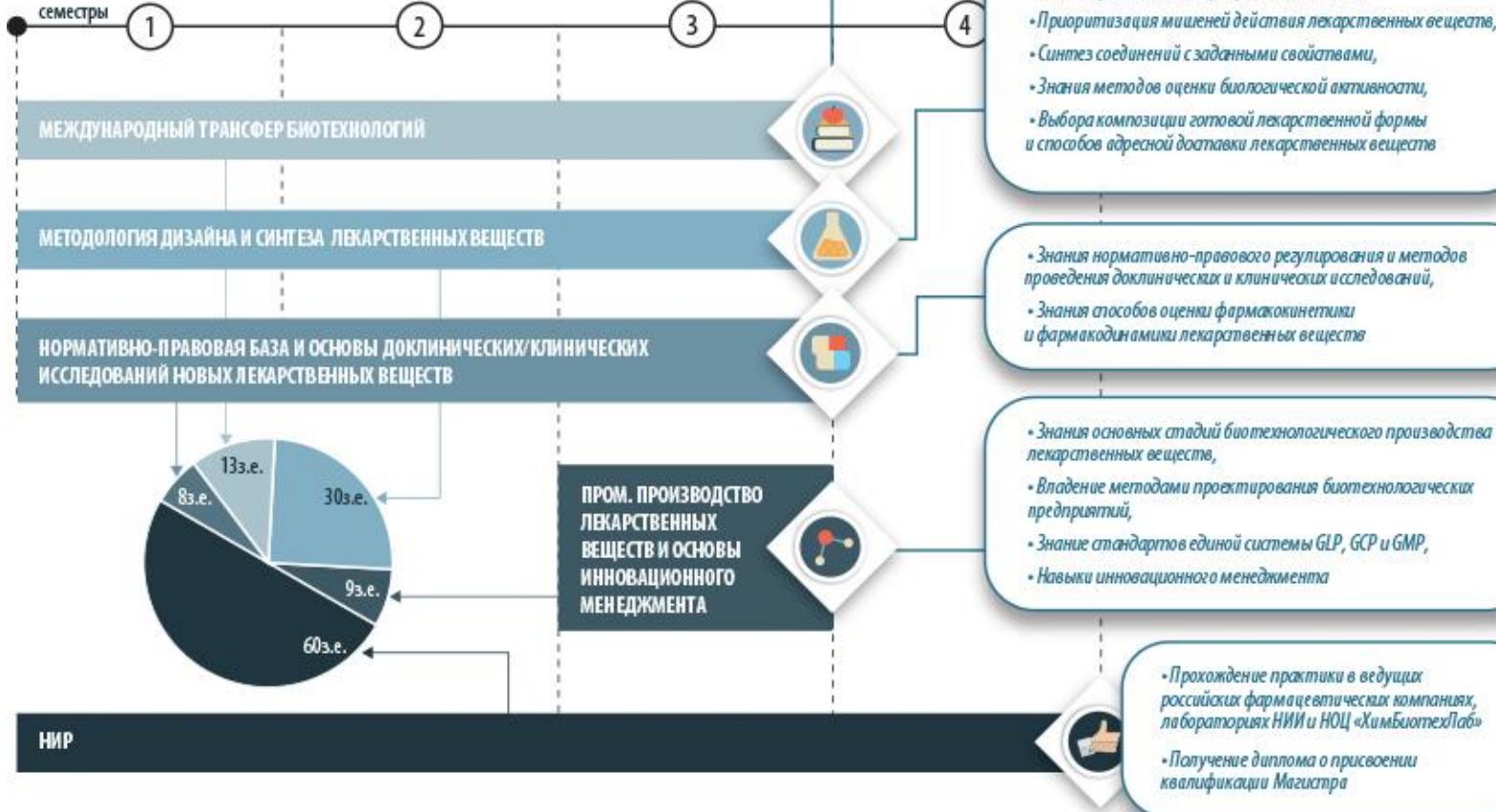
20.04.01 Техносферная безопасность

Инженеринг биофармацевтических препаратов (магистратура)



ТЕХНОЛОГ-БИОФАРМАЦЕВТ, способный разрабатывать биоактивную фармацевтическую субстанцию.

МЕНЕДЖЕР по доклиническим и клиническим исследованиям



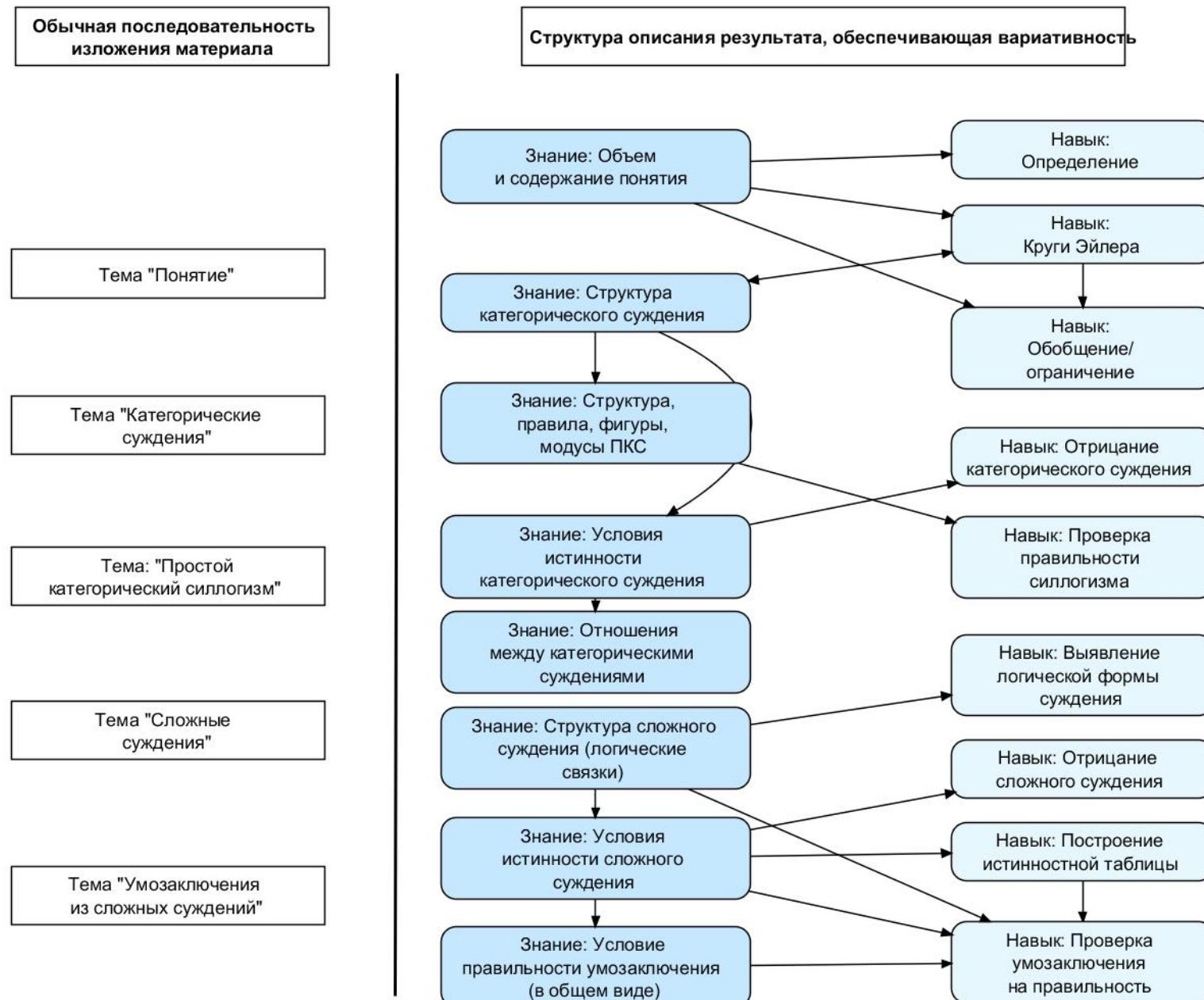
# Коллегиальное обсуждение программ дисциплин



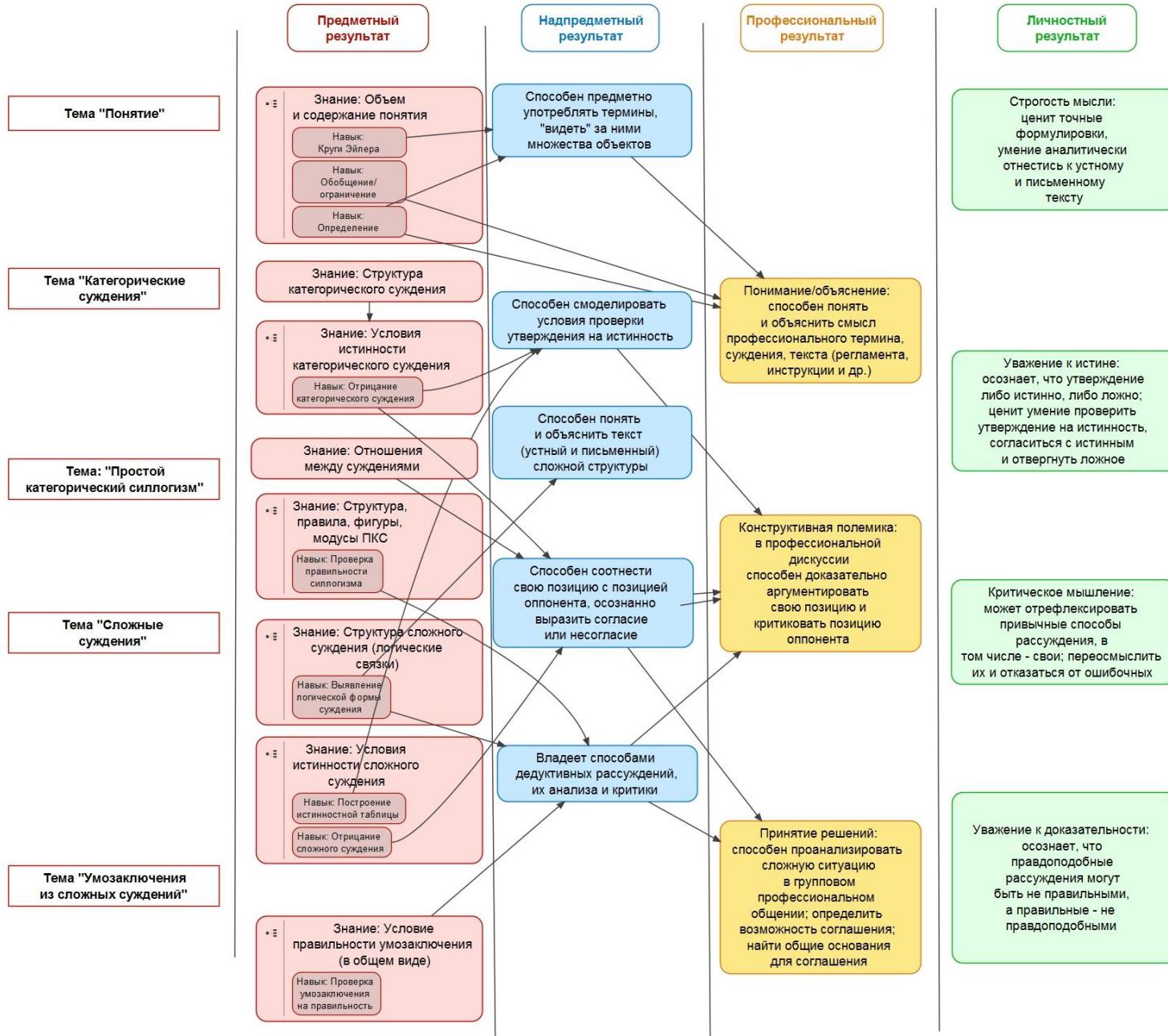
# Тематический план по дисциплине «Логика»

Разделы/ темы	Наименование тем и разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа	Формы контроля		
			в том числе:					
			Лекции	Семи нары				
<b>Раздел I</b>	<b>Понятие</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 1	Понятие	8	2	2	4			
<b>Раздел II</b>	<b>Категорические суждения</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>к/р</b>		
Тема 2.	Категорические суждения	8	2	2	4			
Тема 3.	Простой категорический силлогизм	4	0	2	2			
<b>Раздел III</b>	<b>Логика высказываний</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 4.	Сложные суждения	8	2	2	4			
<b>Раздел IV</b>	<b>Умозаключение</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 5.	Умозаключение из сложных суждений	8	2	2	4			
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>зачет</b>		

## Блок-схема предметных результатов освоения дисциплины "Логика"

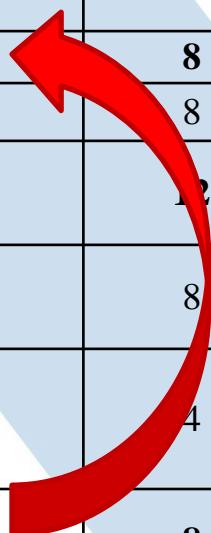


**Блок-схема образовательных результатов  
освоения дисциплины "Логика"**



# Тематический план по дисциплине «Логика»

Разделы/ темы	Наименование тем и разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа	Формы контроля		
			в том числе:					
			Лекции	Семинары				
<b>Раздел I</b>	<b>Понятие</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 1	Понятие	8	2	2	4			
<b>Раздел II</b>	<b>Категорические суждения</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>к/р</b>		
Тема 2.	Категорические суждения	8	2	2	4			
Тема 3.	Простой категорический силлогизм	4	0	2	2			
<b>Раздел III</b>	<b>Логика высказываний</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 4.	Сложные суждения	8	2	2	4			
<b>Раздел IV</b>	<b>Умозаключение</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>к/р</b>		
Тема 5.	Умозаключение из сложных суждений	8	2	2	4			
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>зачет</b>		



Экзамены в формате **World Skills**



# Экзамены по дисциплинам

## Web-технологии и Мультимедиа



# Преподавание инженерной графики строится в логике стандартов WorldSkills



# студенческие проекты



# Жизненный цикл проекта

C

D

I

O

CONCEIVE



DESIGN



IMPLEMENT



OPERATE



Задумай

Разработай

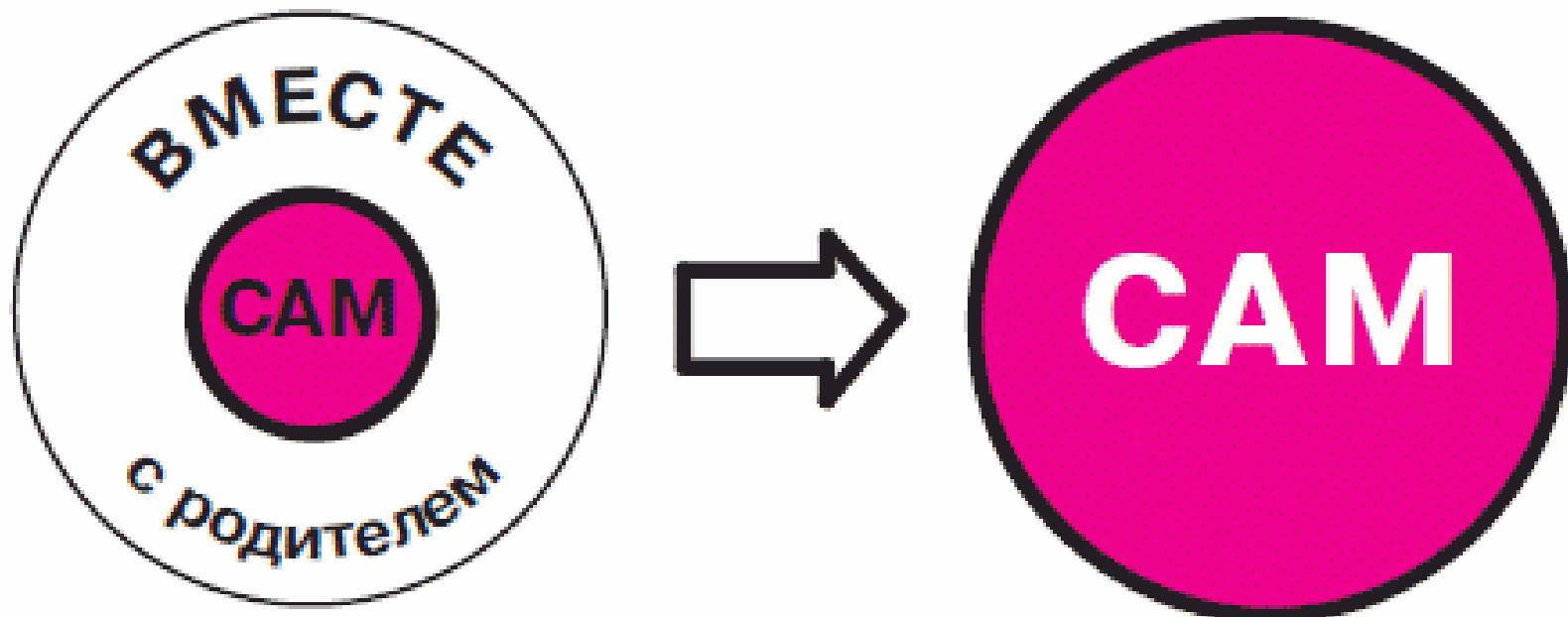
Внедри

Эксплуатируй

# СТРУКТУРА СЕМЕСТРА



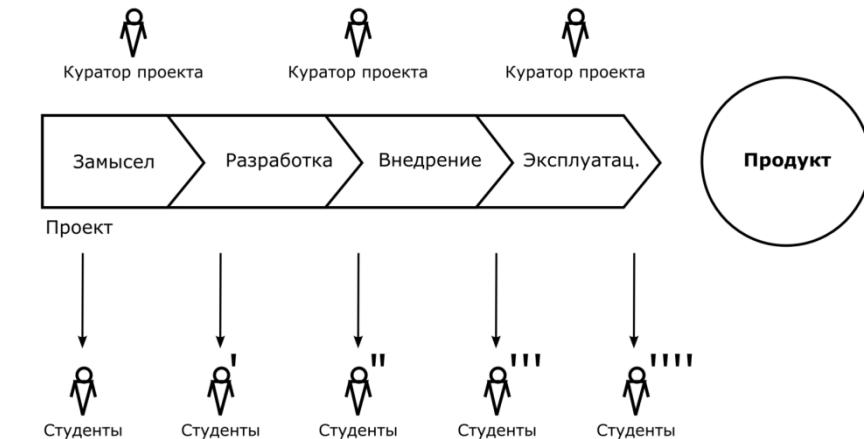
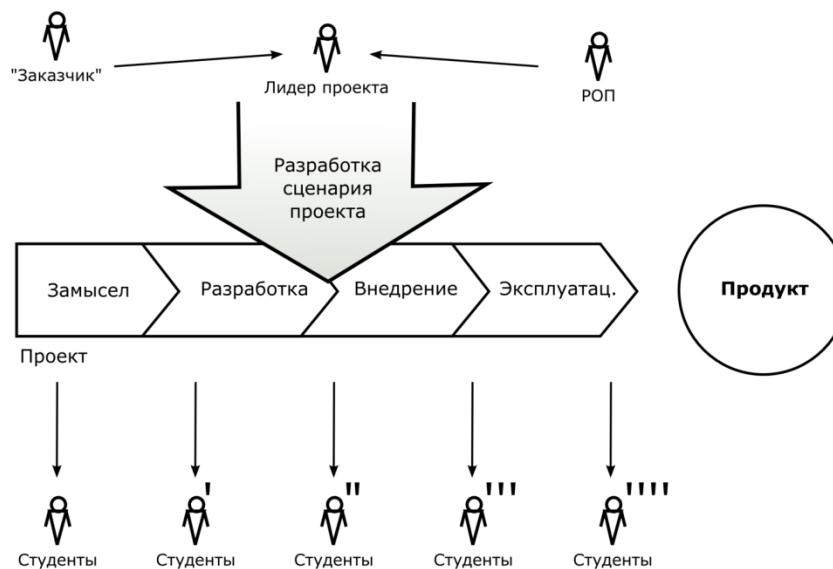
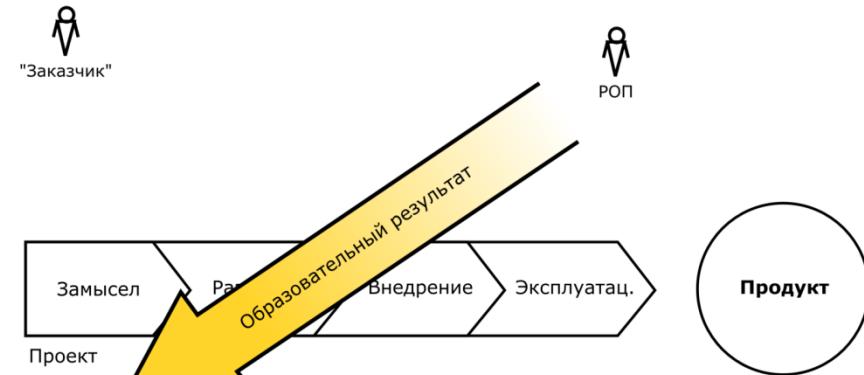
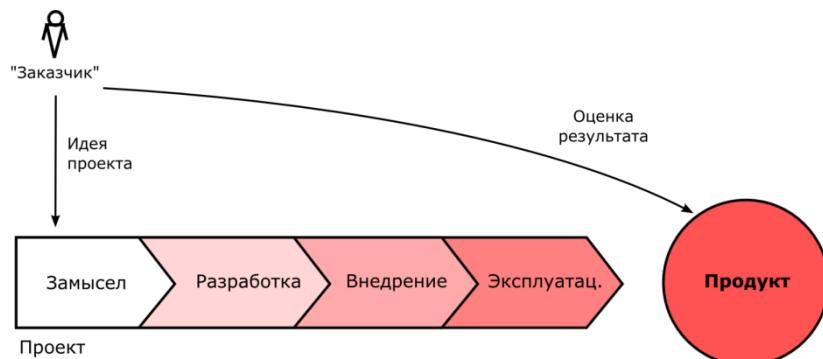
# Уровень сложности: зона ближайшего развития



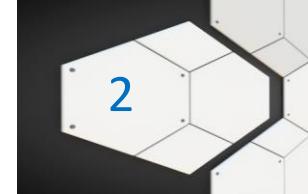
# Требования к учебному инженерному проекту:

1. Должен быть реализован «**полный жизненный цикл**» инженерного проекта от формирования замысла до эксплуатации изделия и его утилизации.
2. Проект должен включать **внешнюю экспертизу**. То есть продукт, разрабатываемый в рамках проекта, должен быть востребован внешним по отношению к учебному процессу заказчиком.
3. Проект должен быть открыт для участия студентов **разных направлений подготовки**, формирующих сборные проектные команды.
4. Должен вестись **текущий рейтинг** студентов с проставлением баллов по итогам каждого эпизода проекта.
5. Должны быть созданы условия для активного участия студентов **на всех этапах проекта** – от разработки идеи до представления конечного продукта на **внешнюю экспертизу**.

# ПОЗИЦИИ В ПРОЕКТЕ



# СОЗДАН ЦЕНТР ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



1

«Проектная деятельность» - **обязательная дисциплина** в учебном плане, за которую студенты получают «зачет»



2

В штате Центра – **более 50 преподавателей**, основная работа которых – курирование студенческих проектов

3

В расписании «Проектная деятельность» всегда стоит **последней парой**: студентам удобно задерживаться в мастерских до ночи

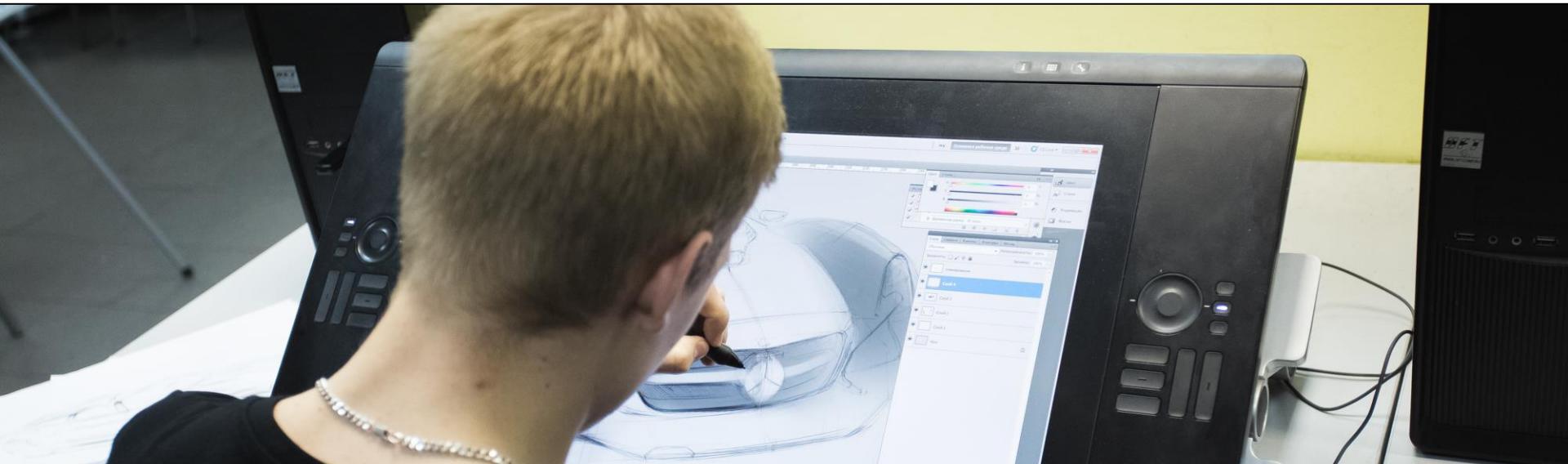
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
9 <sup>50</sup> – 10 <sup>50</sup>						
10 <sup>50</sup> – 12 <sup>50</sup>						
12 <sup>50</sup> – 13 <sup>50</sup>						
14 <sup>50</sup> – 16 <sup>50</sup>						
16 <sup>50</sup> – 17 <sup>50</sup>						
17 <sup>50</sup> – 19 <sup>50</sup>						

Red arrows point to the last two time slots (16:50-17:50 and 17:50-19:50) in the schedule, indicating they are the 'last pair' of classes.

# Обновляются мастерские для работы студентов



# Мастерская Дизайна

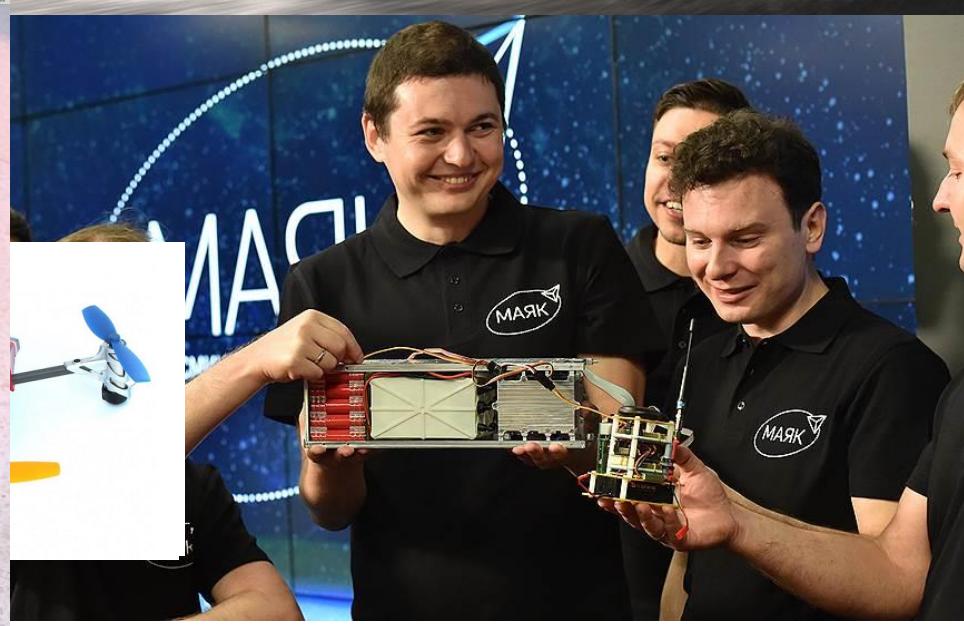
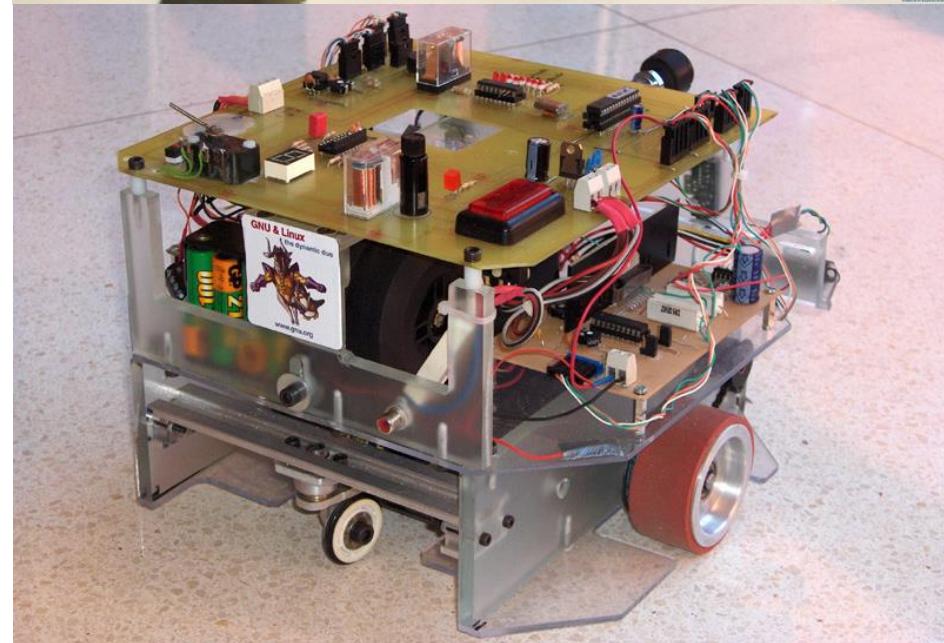


# МАСТЕРСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

размещение в подвале корпуса «А» на Семёновской

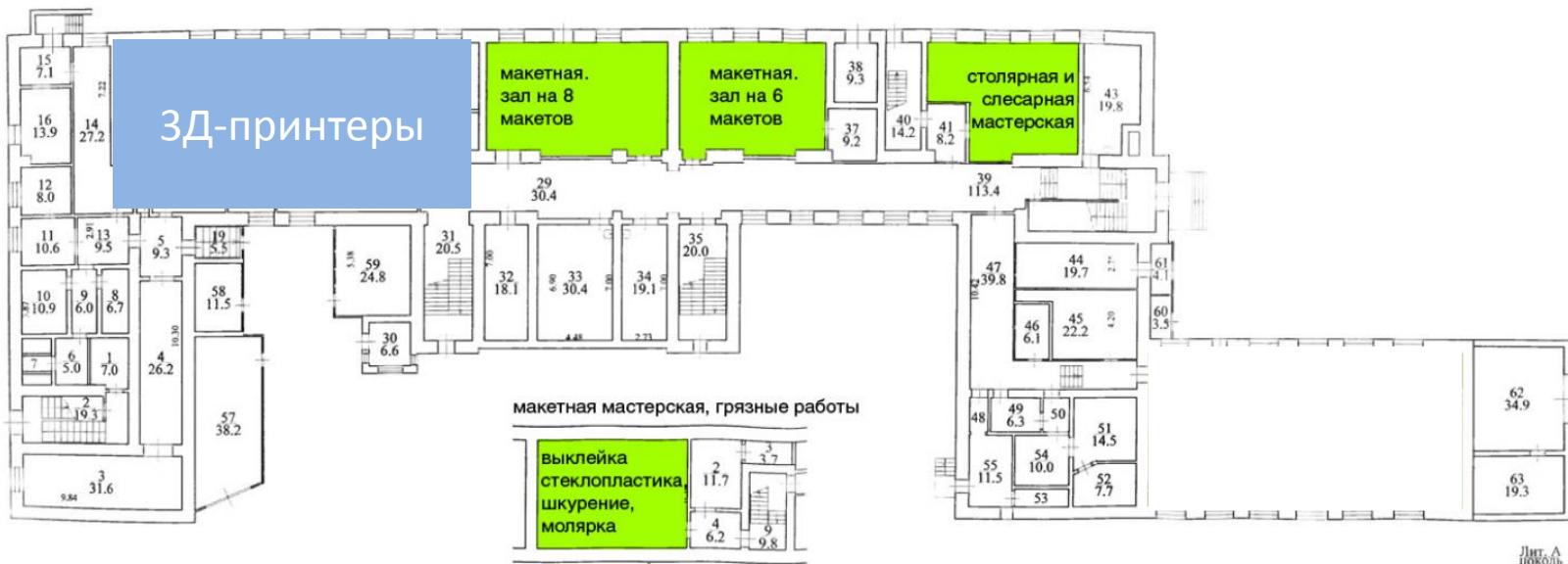


# МАСТЕРСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

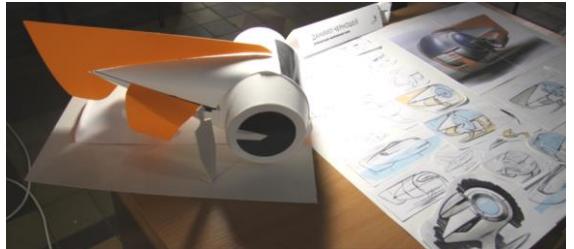


# МАСТЕРСКИЕ МАКЕТИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

размещение на 1 этаже корпуса «Б» на Семеновской



# МАСТЕРСКАЯ МАКЕТИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ



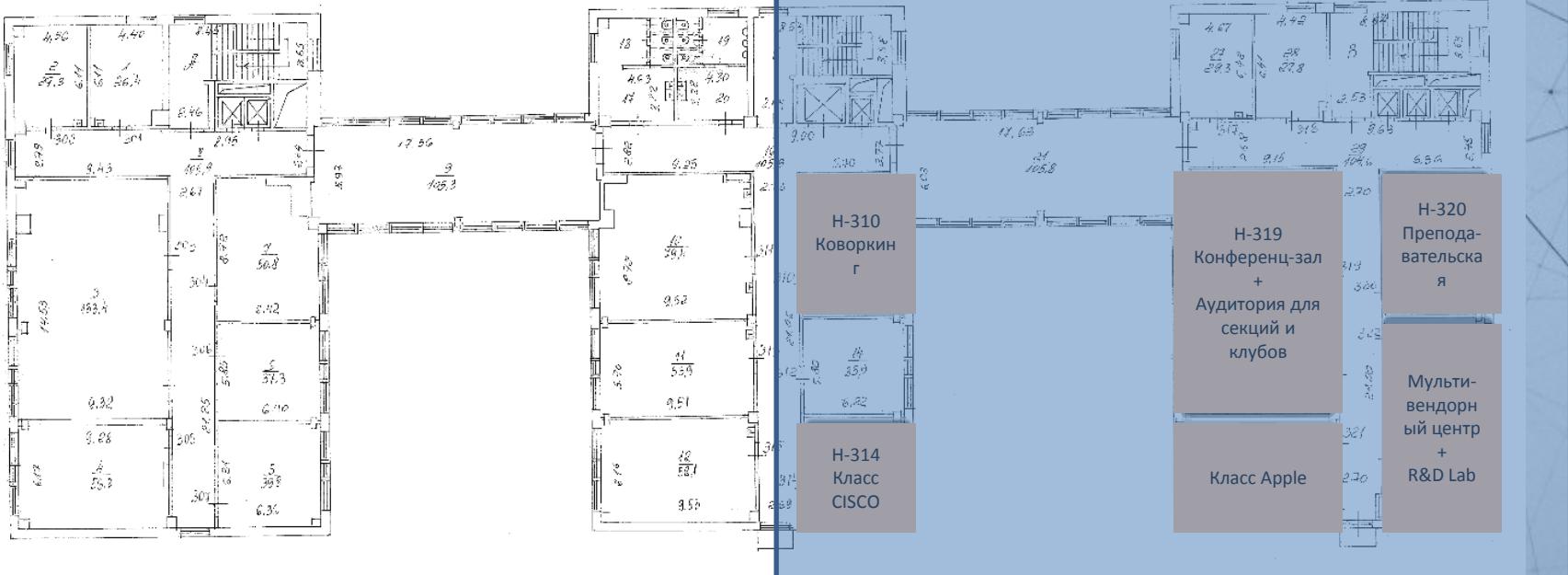
СОЗДАНИЕ МАКЕТОВ



ЗД-ПЕЧАТЬ ДЕТАЛЕЙ

# НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОКОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

размещение на 3 этаже корпуса «Н» на Семеновской



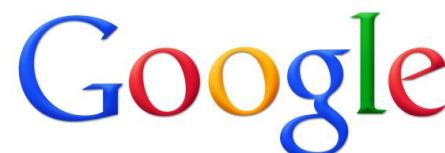
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНФОКОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

ЧЕМПИОНАТЫ

КОНКУРСЫ И ПРОЕКТЫ



Яндекс

*Microsoft*<sup>®</sup>

 AUTODESK  Adobe<sup>®</sup>

# МАСТЕРСКАЯ ХИМБИОТЕХНОЛОГИИ

## Проекты в области пищевой промышленности (общие для ОП «Биотехнологии», «Хладотехника», «Полимеры»)



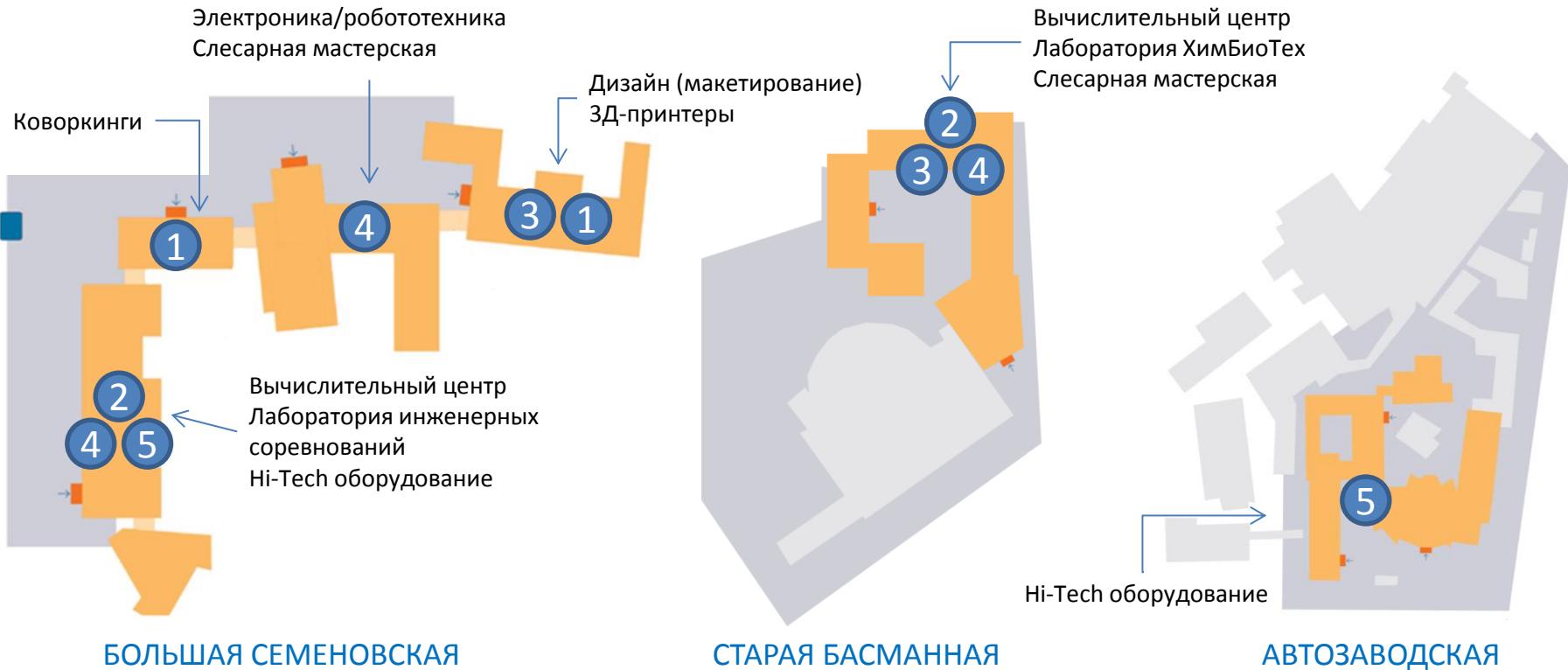
## ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

## ПРОЕКТ ДЛЯ КОМПАНИИ «ЗАВКОМ»



# ИНЖЕНЕРНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ

# Создается единая производственная цепочка студенческого проекта



# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

# Текущая ситуация

Потребность глобального  
реформирования  
образовательных программ  
ВУЗов

и

Невозможность перехода  
на образование нового  
типа старыми структурами

# Барьеры внутри сложившейся системы



Аппарат работы с преподавателями  
Кафедра

Интересы  
сохранения штата  
и нагрузки



Аппарат работы со студентами  
Деканат, Учебн.часть

Сопротивлени  
изменению  
процедур



Аппарат работы со свободным временем  
студента  
УВР, Профком

Сложившиеся  
традиции и  
структуры

Нежелание  
изменить  
модель работы  
со студентами



Аппарат работы с  
абитуриентами

Приемная комиссия

Оборудование, АХЧ  
Лаборатории кафедр



Простой оборудования,  
нерациональное  
использование



"Замыкание"  
контактов на  
себя

Задачи экономии  
Нежелание менять  
процедуры



Взаимодействие с  
работодателями  
Корпоративные  
связи

Финансы



Избыточное  
регулирование

Нормативные док-ты  
Расписание  
Распределение аудиторий  
УМУ



# РЕШЕНИЕ

## ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ

несет комплексную  
ответственность за  
образовательный  
процесс для основной  
категории студентов



# Для реформирования ВУЗа нужно



# Институт развития – это средство трансформации университета

Этап 3: Происходит трансформация «генокода» университетского сообщества, возникает университет будущего



Этап 2: Вводятся в действие механизмы прямого управления институтом развития отдельными элементами традиционной системы



Этап 1: Дублирование полномочий традиционной системы и института развития (возникают конфликты)

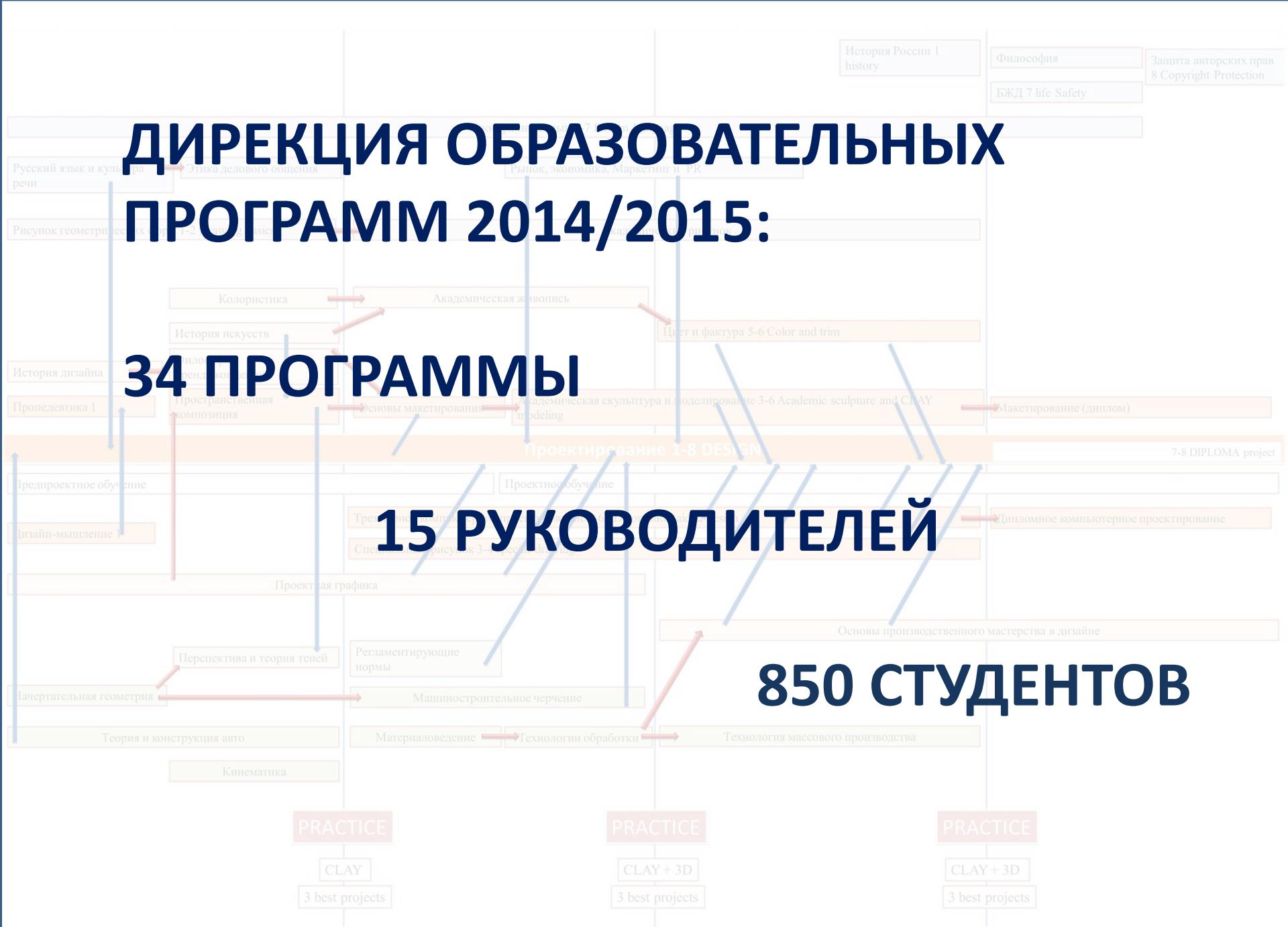


# ДИРЕКЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ 2014/2015:

## 34 ПРОГРАММЫ

## 15 РУКОВОДИТЕЛЕЙ

## 850 СТУДЕНТОВ



# ДИРЕКЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ 2015/2016:

**67 ПРОГРАММ**

**28 РУКОВОДИТЕЛЕЙ**

**2500 СТУДЕНТОВ-ОЧНИКОВ**

***(бакалавриат и специалитет)***



# Благодарю за внимание!

Дмитрий Земцов  
Fb: [dmitry.zemtsov](https://www.facebook.com/dmitry.zemtsov)