



ТОМСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ

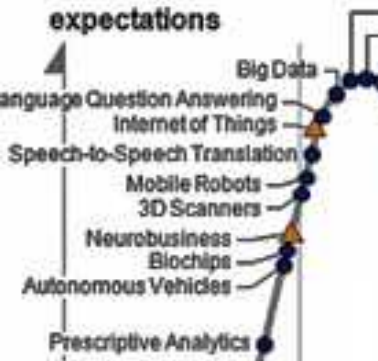
Образовательная робототехника в ТФТЛ

Косаченко Сергей Викторович

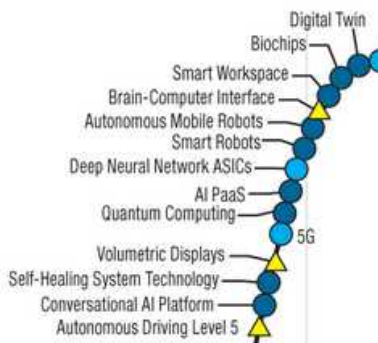
г.Томск. 2020г.

Тренды технологий

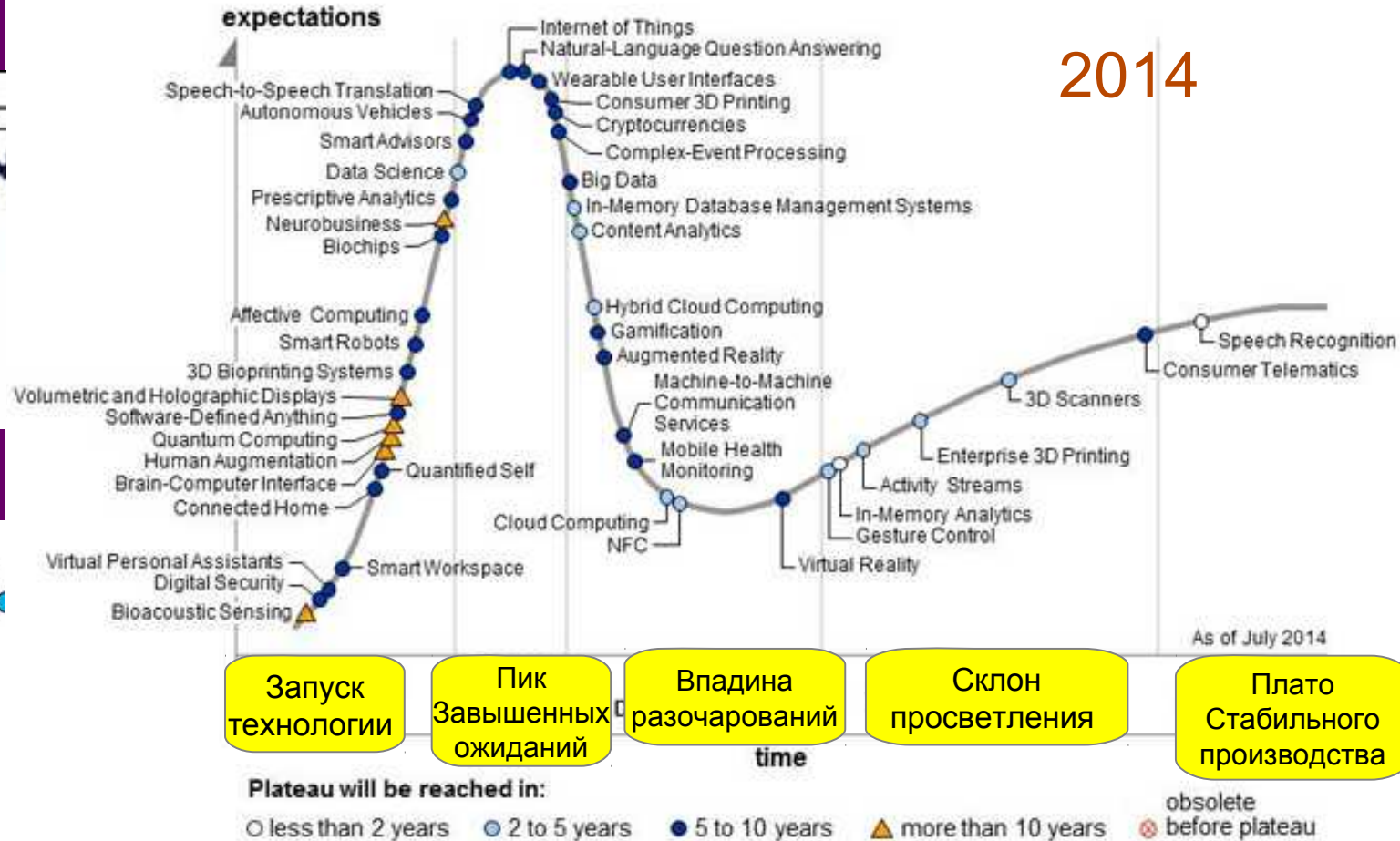
2013



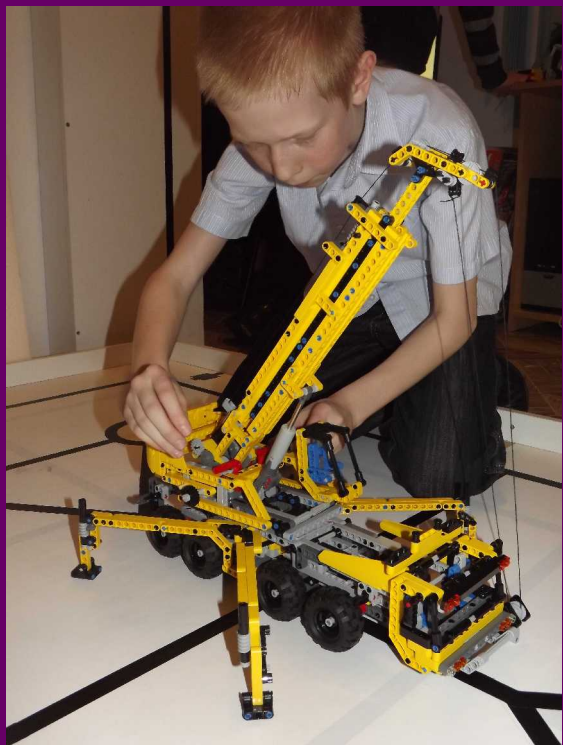
2018



2014



Образовательная робототехника как пропедевтика инженерного образования в школе.





Робототехника

Робототехника - технология интеграции технологий: механики, микроэлектроники, программирования,- для создания автономных систем, изменяющих окружающий мир.



Lego Mindstorms NXT 2.0/EV3



LEGO



Класс: 5-9

Програм-
мирование

Механика

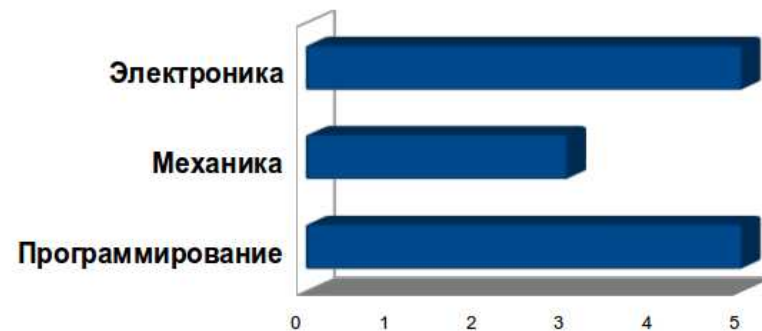
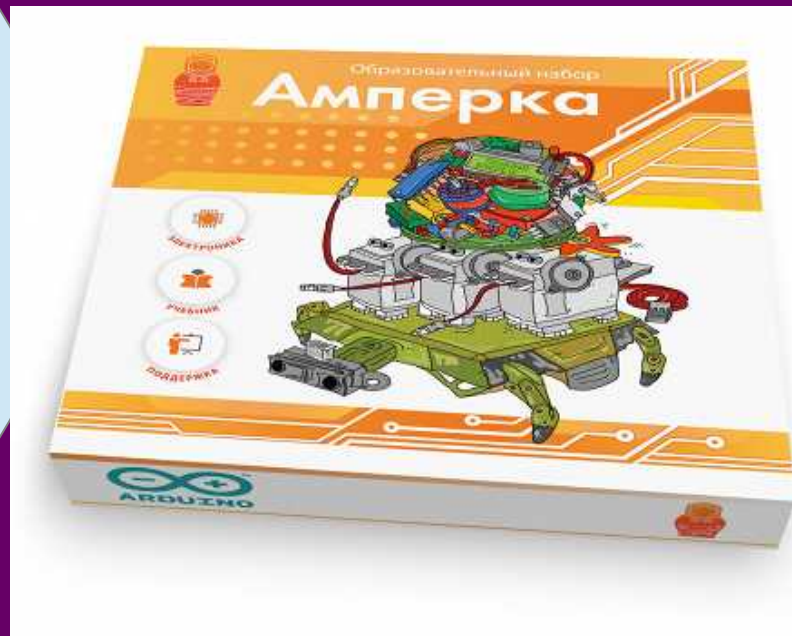
Микро-
электроника



Arduino (!)



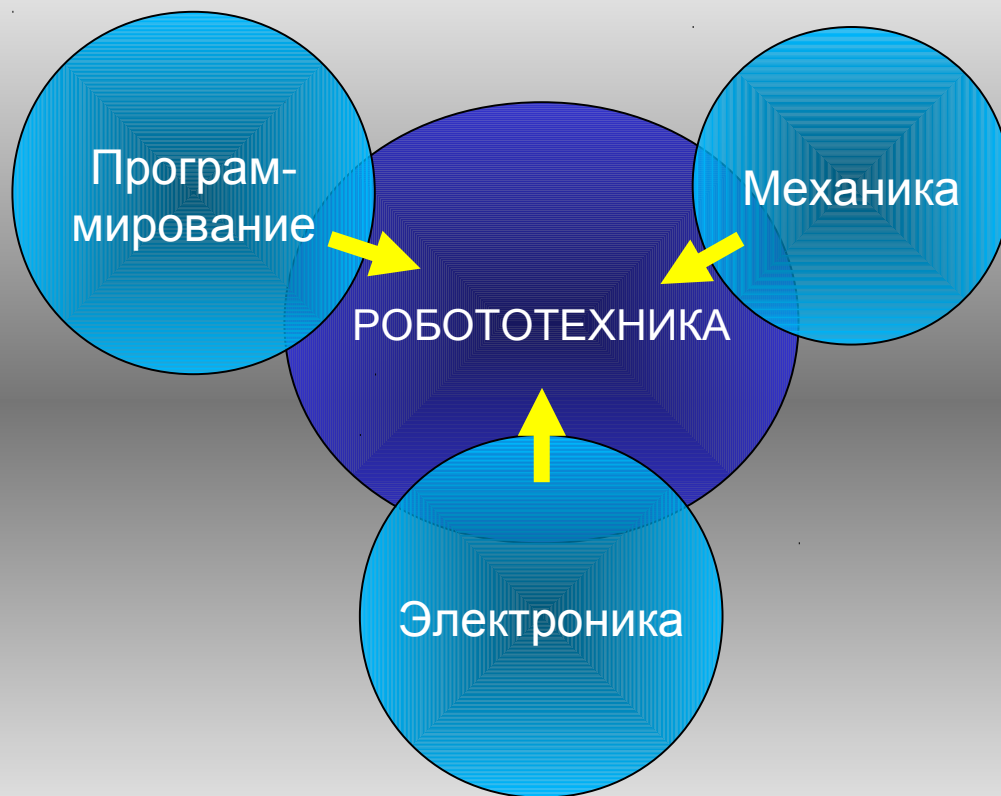
Возраст: 12+



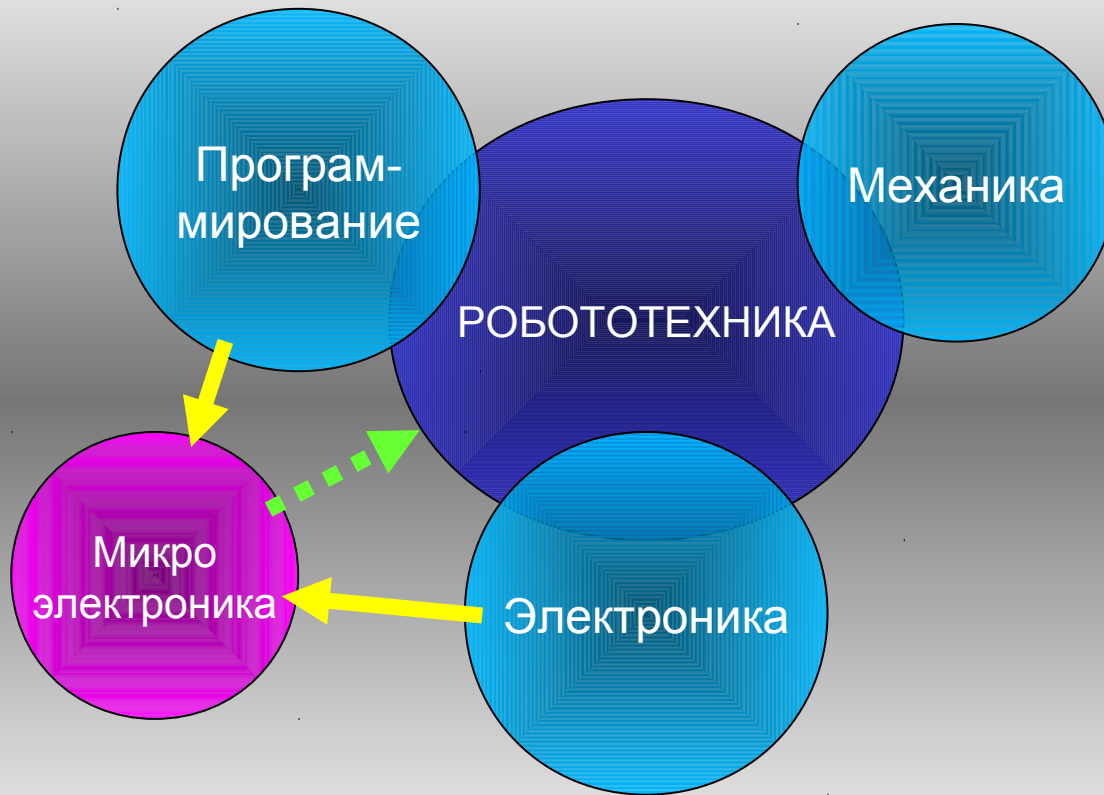
Идеального набора нет!



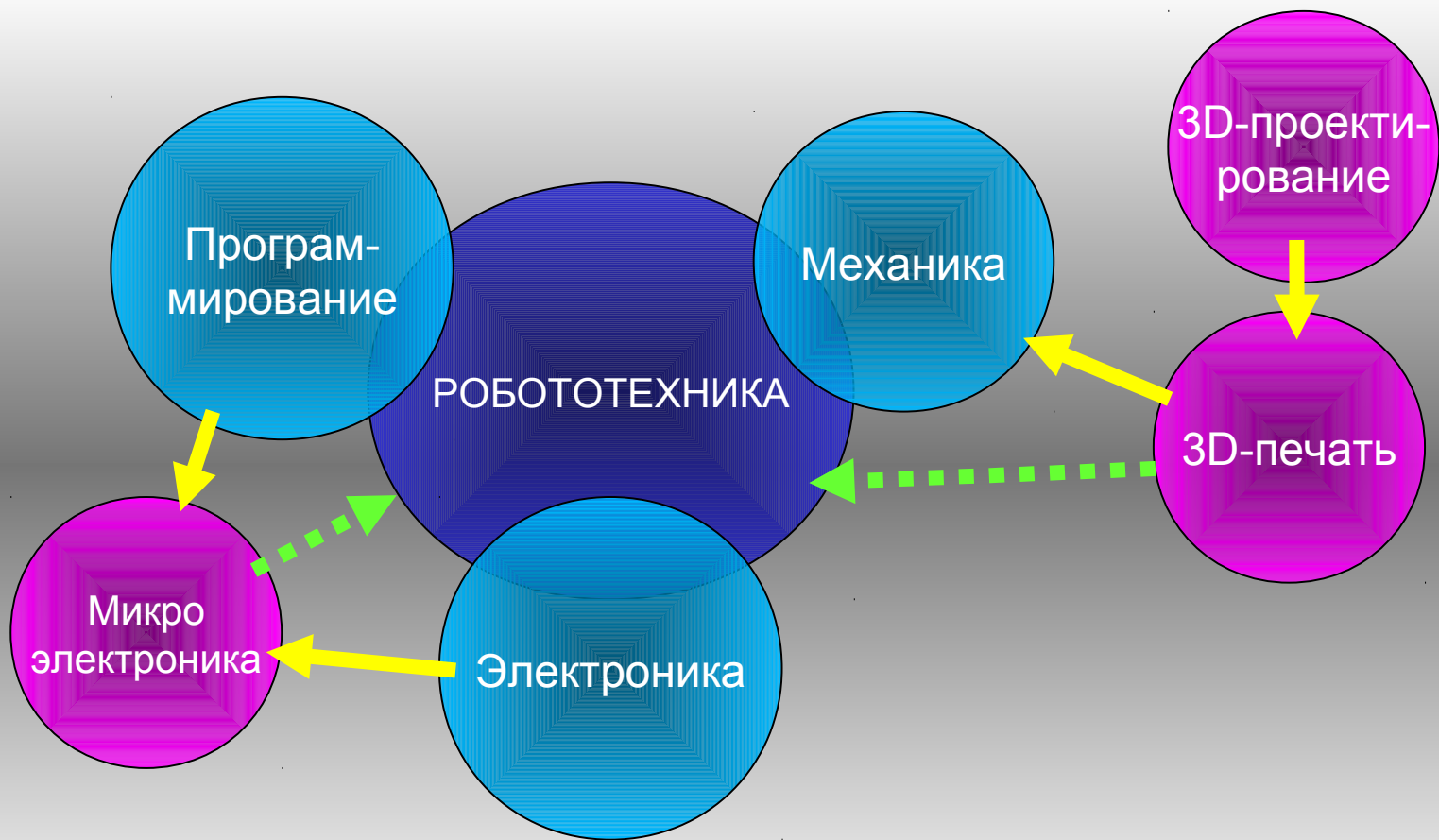
Робототехника



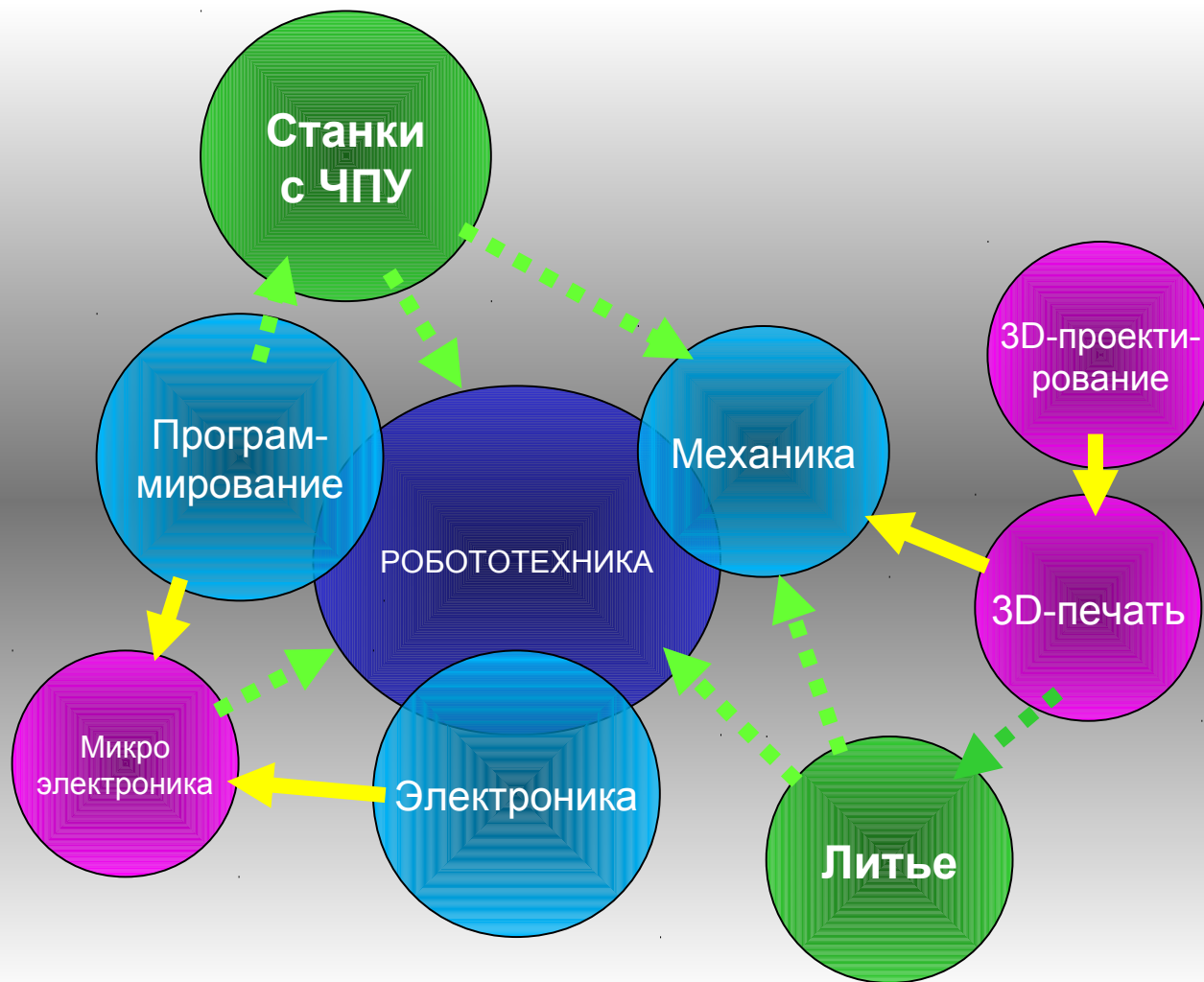
Робототехника 2.0



Робототехника 2.0



Робототехника 2.0



Новые технологии



Вектор развития



Пирамида достижений

Таблица: Обновленная пирамида достижений обучающихся в ОРТ

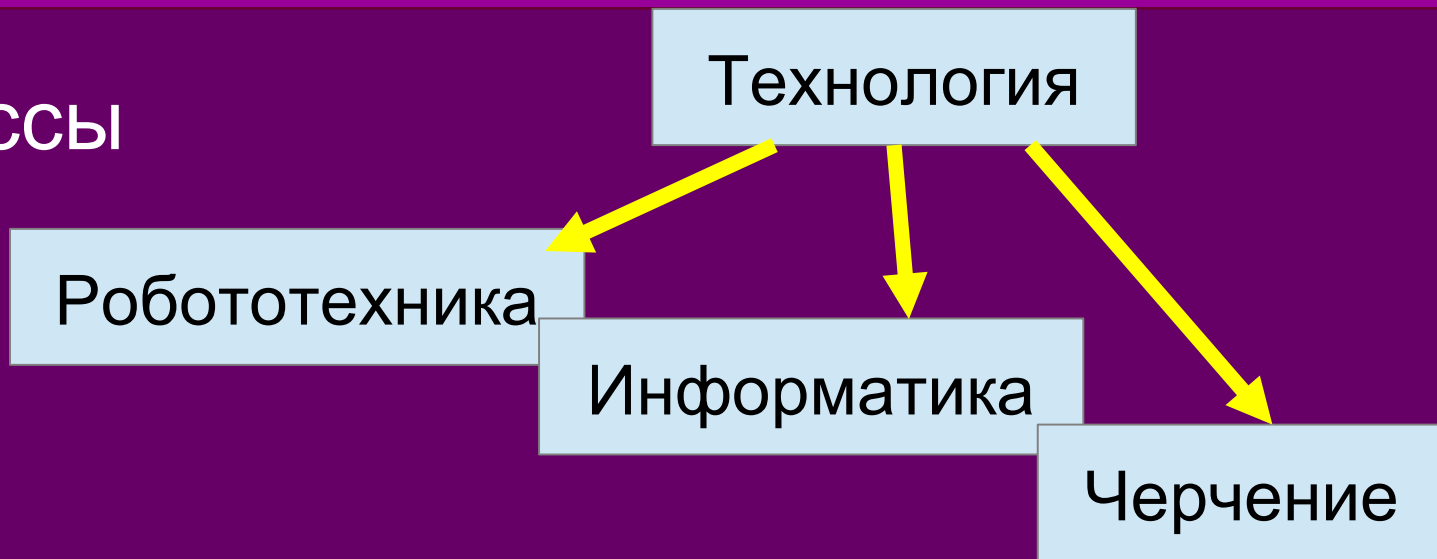
Механика	Электроника	Программирование
Изготовление деталей на станках с ЧПУ (лазерная резка, фрезеровка, токарная обработка).	Разработка и пайка электронных плат.	Нейронные сети. Интернет вещей (IoT).
3D-проектирование и печать новых деталей.	Создание новых датчиков и плат.	Машинное зрение.
Создание новых конструкций с дополнительными ресурсными наборами и разными наборами.	Создание электросхем из стандартных контроллеров, датчиков и актуаторов.	Программирование на текстовых языках программирования.
Конструирование из стандартных деталей.	Соединение стандартных контроллера, датчиков и актуаторов.	Программирование в графических средах для начинающих.
Сборка работа по готовой инструкции.	Соединение по готовой схеме.	Загрузка готовых программ.

* Обновления выделены желтым цветом

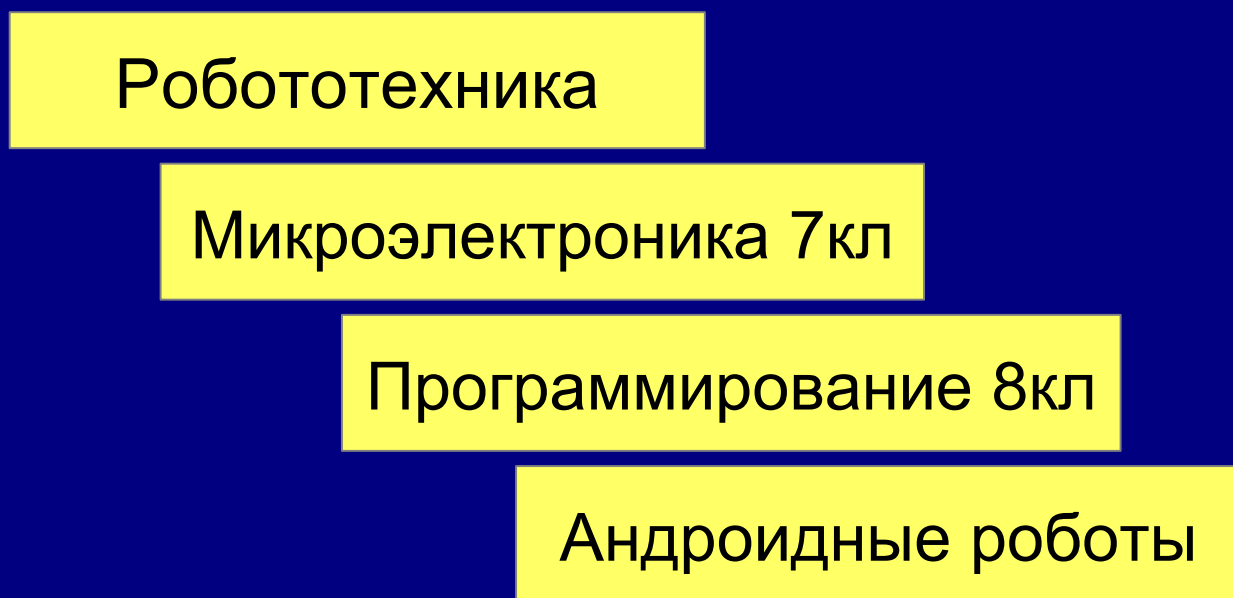


Образовательная робототехника в ТФТЛ

5-6 классы
в БУП



5-11 классы
доп.образование

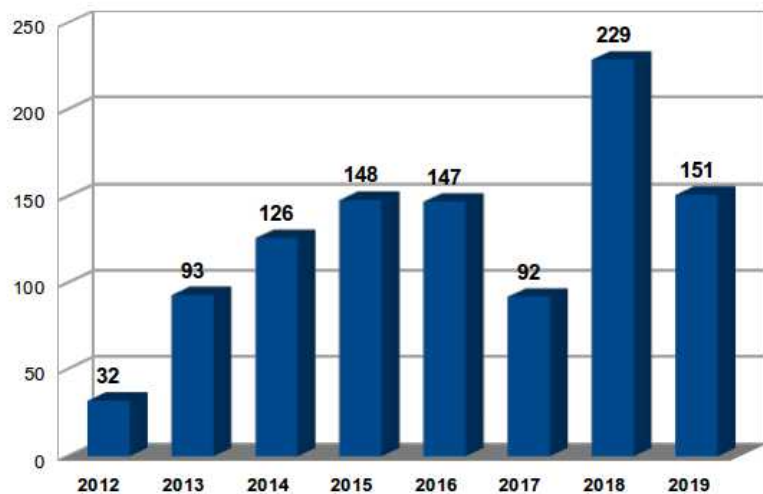




Региональная Олимпиада (март)



Региональная робототехническая олимпиада школьников Томской области





Кубок Губернатора

Дата: 1 ноября 2019г.

Подробнее: <http://tftl.tomedu.ru/node/862>

Таблица «Возраст участников в регламентах»

Состязание	Класс	доу	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Дошкольная лига		■										
Робо-парад			■	■	■	■							
Гонки по линии						■	■						
Кегельринг-квадро							■	■					
Лабиринт: туда и обратно							■	■	■				
Марафон шагающих роботов								■	■	■			
Захват флага								■	■	■			
Сумо								■	■	■			
РобоФутбол								■	■	■	■	■	■
Танцы андроидных роботов								■	■	■	■	■	■



Школа образовательной робототехники (ШОРТ)

Июнь-июль на базе ОГБОУ «Томский физико-технический лицей».

Обучаются **40** юных робототехников со всей Томской области. При наборе в ШОРТ приоритет предоставлялся обучающимся из районных ОУ, имеющих успехи в робототехнических соревнованиях, фестивалях, конференциях и проектах.



Темы ШОРТ

Основные алгоритмы управления роботом.

Основы электротехники и схемотехники.

Основы программирования микроконтроллера Arduino на C++.

Приемы пайки, пайка деталей на печатной плате.

Подготовка к соревнованиям РобоФутбол RoboCup Junior Soccer и RoboFootball WRO GENIII.

Манипуляторы.

Подводная робототехника.



Российские соревнования

РобоФест — организатор Фонд «Вольное дело», г.Москва, ссылка <http://www.russianrobofest.ru/>

Олимпиада Innopolis Open по робототехнике (IOR) — организатор Университет Иннополис, Татарстан, ссылка <http://robolymp.ru/>

РобоФинист — организаторы: фонд «Финист», НПО СтарЛайн, Президентский физико-математический лицей №239. г.Санкт-Петербург, ссылка <https://robofinist.org/>

RoboCup Junior — организатор ТУСУР, г.Томск, ссылка <http://www.robocuprussiaopen.ru/>

MATE Russia-Far East Regional ROV Competition — организатор Центр развития робототехники, г.Владивосток



Всероссийские соревнования

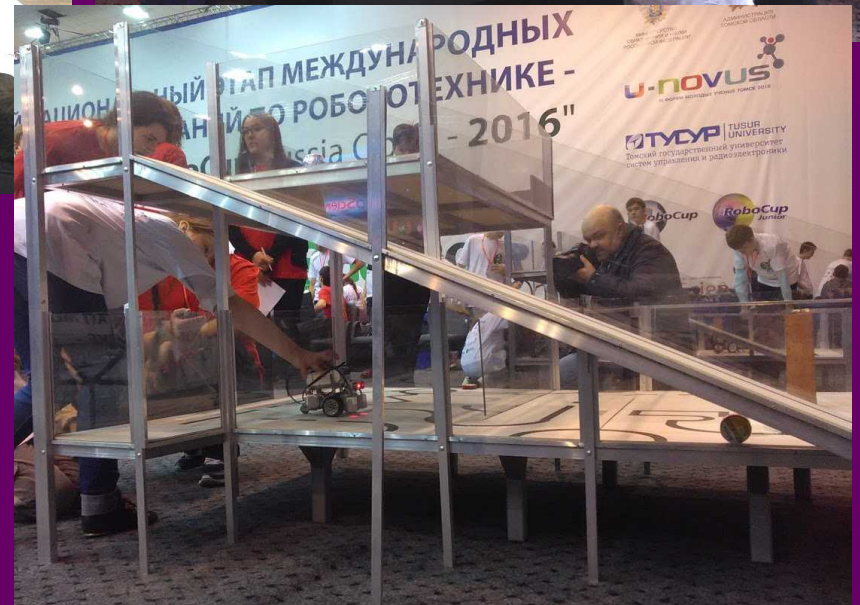
RoboCup Russia Open:

Место проведения: Томск



ROBOCUP
RUSSIA OPEN
2016

Соревнования:
РобоФутбол,
Роботы-спасатели,
Шоу с роботами.





Дважды чемпионы ВРО

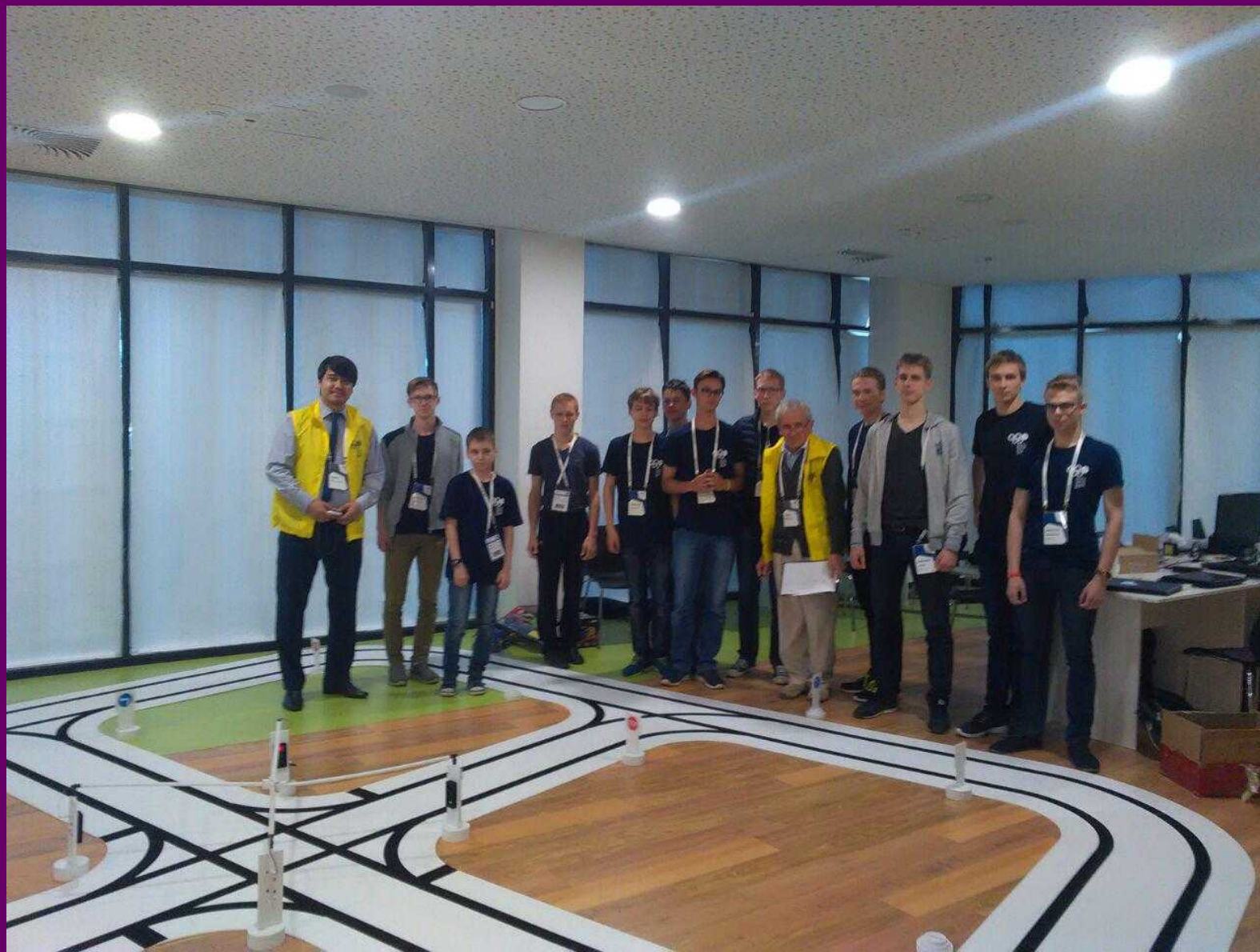
Марков Владимир и Кудрявцев Иван - дважды чемпионы всероссийской робототехнической олимпиады в Иннополисе (2017, 2018) в состязаниях «Автотранспортные ИРС» (робомобили с компьютерным зрением и искусственным интеллектом)





ВРО 2017, 2018

Автотранспортные ИРС





WorldSkills Kazan 2019

Умар Гетагазов
1 место и золото в
номинации веб-
дизайн и
разработка

**ЕДУ НА ЧЕМПИОНАТ МИРА
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МАСТЕРСТВУ**




worldskills
Kazan 2019


worldskills
Russia



УМАР ГЕТАГАЗОВ

**ВЕБ-ДИЗАЙН
И РАЗРАБОТКА**

ЮНИОРЫ

22-27 АВГУСТА

БУДУЩЕЕ В ТВОИХ РУКАХ

0+ *ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ, ВОРЛДСКИЛЛС КАЗАНЬ 2019



Международные состязания

WRO-2014, RoboCup Junior 2016-2019, RoboLand.KZ 2018,
РобоФинист 2018



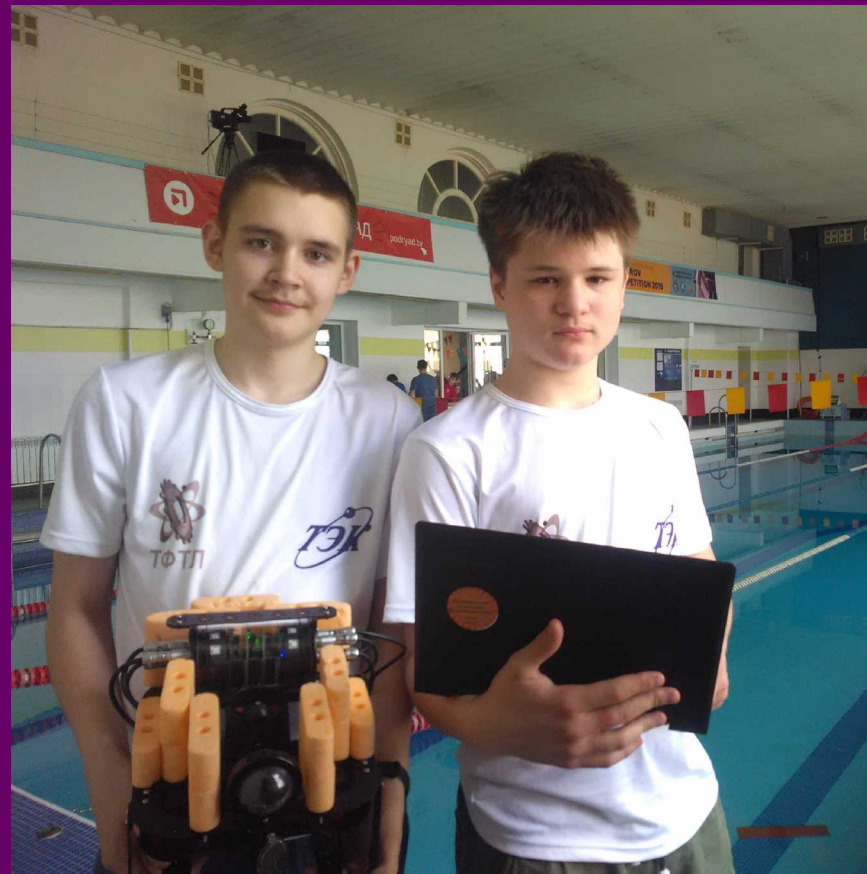
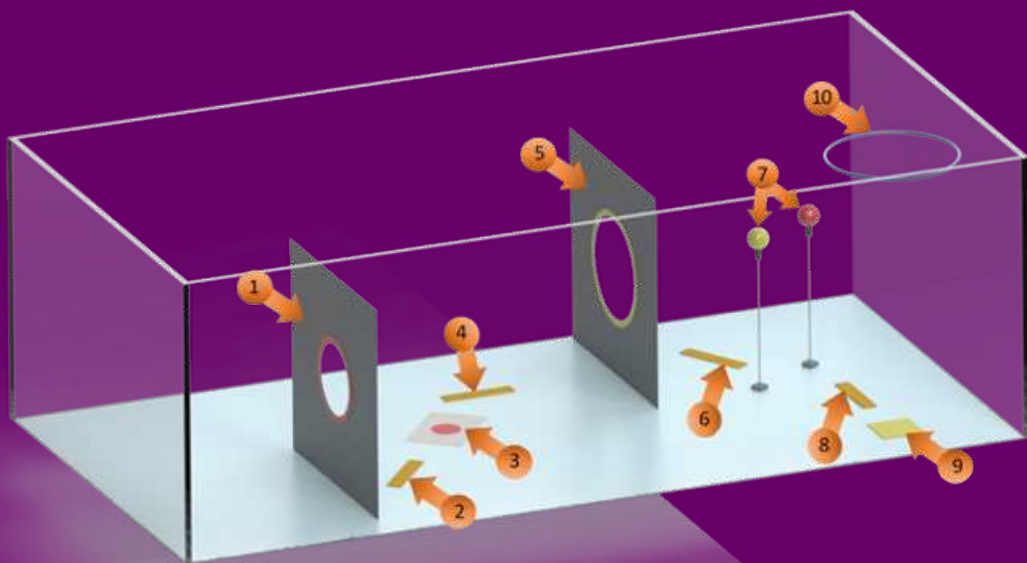
1 место «Танцы андроидных роботов»





Подводная робототехника 2019 MATE Russia Far East ROV Competition

г. Владивосток. Соревнования АНПА
2 место команда Enigma из ТФТЛ:
Иван Винниченко,
Никита Хамматов





RoboCup Asia Pacific 2019 Moscow



Винниченко Иван, Хамматов Никита, Губин Сергей —
выход в плейофф и 9 место.



Ирина Вагина и Володя Фурсов — 3 место, Демидов Александр — 5 место.





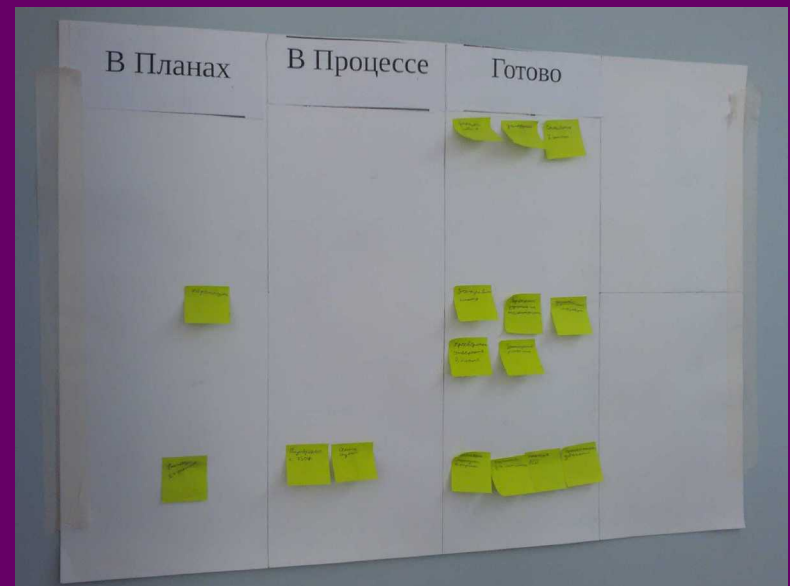
Метод проектов в ОРТ...

Диаграмма Ганта не работает - «выбитое в камне не изменяемо».

Общение на «митапах» дает большой эффект по продвижению.

«Находки» прошлого года:

- доска Канбан визуальная + динамичная очень помогает команде,
- GitHub - «тяжело», но положительный эффект заметен ребятам,
- Взаимодействие команд со «своими» спонсорами из ТЭК.





Цель создания ТФТЛ

«Нам необходимо сегодня учить детей так, чтобы для страны они смогли обеспечить технологические прорывы в будущем».

Оксана Витальевна Козловская
председатель Законодательной Думы
Томской области, председатель
Попечительского совета ТФТЛ





Спасибо за внимание!

Web-сайт Томского
Физико-технического
лицея **tftl.tomedu.ru**



Косаченко Сергей Викторович
e-mail: KosachenkoSV@yandex.ru