



Департамент образования Администрации г.Саров  
МБОУ Лицей № 3, МБОУ Лицей № 15

# РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЛИЦЕЙСКОМ КЛАСТЕРЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



Е.В. Полевая,  
директор МБОУ Лицея № 3  
С.Ю. Горячева,  
директор МБОУ Лицея № 15

28 августа 2018 года



"...Сегодня в стране существует явная нехватка инженерно-технических работников, ... соответствующих сегодняшнему уровню развития нашего общества... Сейчас мы выходим на международную арену и должны предоставить конкурентную продукцию, внедрять передовые инновационные технологии, нанотехнологии, а для этого нужны соответствующие кадры ..."

В.В. Путин



## Стратегия развития Нижегородской области. Ключевые проблемы

- Доля обучающихся по программам углубленного изучения отдельных предметов в Нижегородской области ниже, чем в других регионах, и составляет 9%.
- Недостаточный уровень развития инфраструктуры и программ работы с одаренными детьми.
- Недостаточный охват детей программами технической и естественнонаучной направленности.
- Существенный разрыв между текущей структурой образования и потребностями экономики в навыках и квалификациях кадров: по итогам 2016 года было подготовлено в 10 раз больше менеджеров, чем необходимо экономике, при этом потребность в технических специалистах удовлетворена только на 50%.
- Высокая степень износа инфраструктуры образовательных учреждений, низкий уровень их технической оснащенности.



Департамент образования Администрации г.Саров  
МБОУ Лицей № 3, МБОУ Лицей № 15



В Сарове с населением порядка 100 тысяч человек два лицея уже более 20 лет обеспечивают углубленное изучение математики и физики.

В настоящее время в лицеях обучается 15,5% детей школьного возраста.





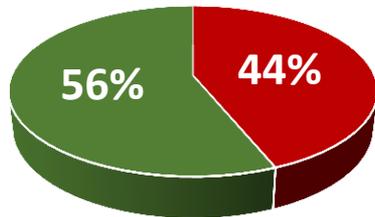
## Особенность учебных планов

- В рамках внеурочной деятельности в начальных классах лицеев введены курсы "Математика и конструирование", "Мир деятельности", "Учусь создавать проекты".
- Преподавание математики и физики на уровнях ООО и СОО осуществляется по программам углубленного изучения.
- В 5-6 классах введен учебный предмет "Решение нестандартных задач".
- В старших классах введены различные дополнительные курсы по физике и математике.

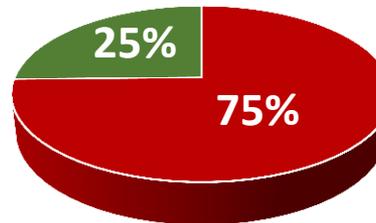


## Олимпиадное движение. ВсОШ

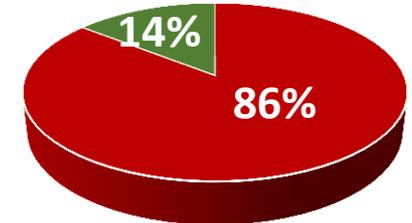
Участники МЭ ВсОШ



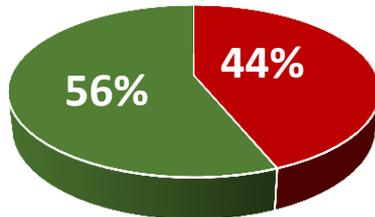
Участники РЭ ВсОШ



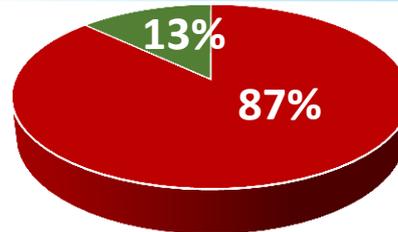
Участники ЗЭ ВсОШ



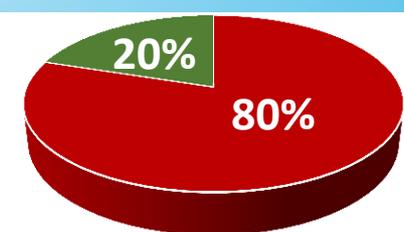
ПиП МЭ ВсОШ



ПиП РЭ ВсОШ



ПиП ЗЭ ВсОШ



■ Лицеи    ■ Остальные ОО



## Олимпиадное движение. ВсОШ



Власкова Дарья,  
призер  
заключительного  
этапа ВсОШ по  
математике

Ивина Екатерина,  
призер  
заключительного  
этапа ВсОШ по  
физике



Толмачев Александр,  
призер  
заключительного этапа  
ВсОШ по экономике



Солдатова Глафира,  
призер  
заключительного этапа  
ВсОШ по русскому  
языку



## Олимпиадное движение

- Олимпиада "ФизТех" (МФТИ)
- Московская олимпиада школьников по физике и математике
- Турнир имени М.В. Ломоносова (МГУ)
- Всесибирская олимпиада школьников по физике (Новосибирский ГУ)
- Олимпиада "Росатом" (МИФИ)
- Открытая Городская олимпиада школьников по физике г. Санкт-Петербурга
- Международная математическая олимпиада "Формула единства"/"Третье тысячелетие" (СПбГУ)
- "Будущие исследователи – будущее науки" (ННГУ)
- Турнир городов
- Олимпиада по физике им. Дж.Максвелла
- Устная геометрическая олимпиада УГОЛ (ВШЭ)
- Открытая олимпиада по физике памяти А.Д. Сахарова...



## Проектно-исследовательская деятельность

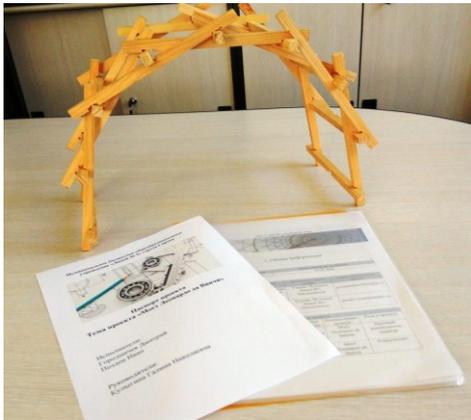


- Школьные многопредметные научно-практические конференции
- Городская конференция "Хочу все знать"
- Приволжский научно-технический конкурс работ школьников "РОСТ"
- Турнир юных естествоиспытателей
- Всероссийский конкурс научных работ школьников "Юниор"
- Балтийский научно-инженерный конкурс
- Школьные Харитоновские чтения



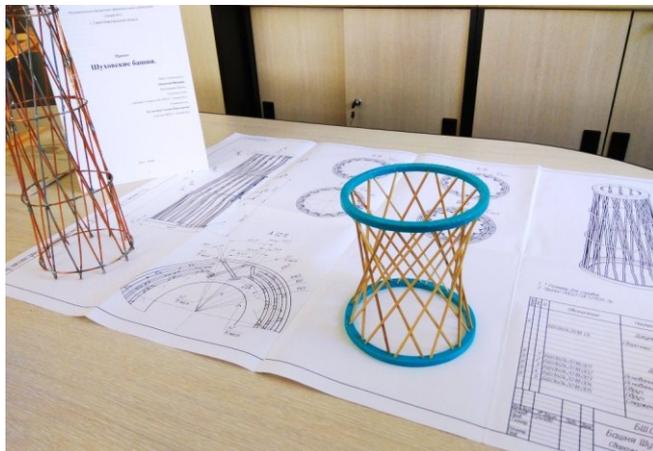
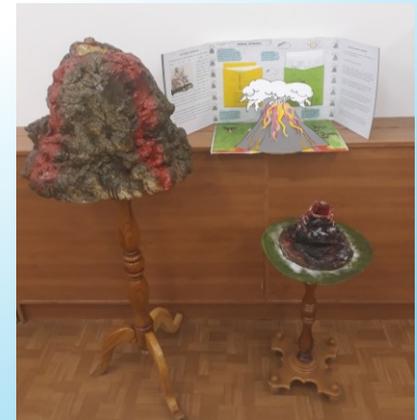


## Проектно-исследовательская деятельность



Командный дух в инженерии:

- умение друг друга уважать и понимать;
- сквозное проектирование;
- разделение труда;
- конкуренция.



Для учащихся инженерные конкурсы не должны быть имитацией. Работа над проектом будет значительно эффективней, если учащиеся будут решать задачи, взятые из реальной жизни, которые сейчас и в будущем будут актуальны и практически значимы для социума.



## Проектно-исследовательская деятельность

Олимпиада "Умный город"

Организаторы – лицеи №№ 3, 15

Место проведения – Open Space гимназии № 2

Количество участников – 43 десятиклассника ОО Сарова

Тьюторы – 9 лицеистов

Направления проектов:

"EnergySaving" (расчет эффективности использования солнечных панелей для освещения помещения музея лицея № 15);

"SportLife" (дизайн-проект спортивной площадки для лицея № 3);

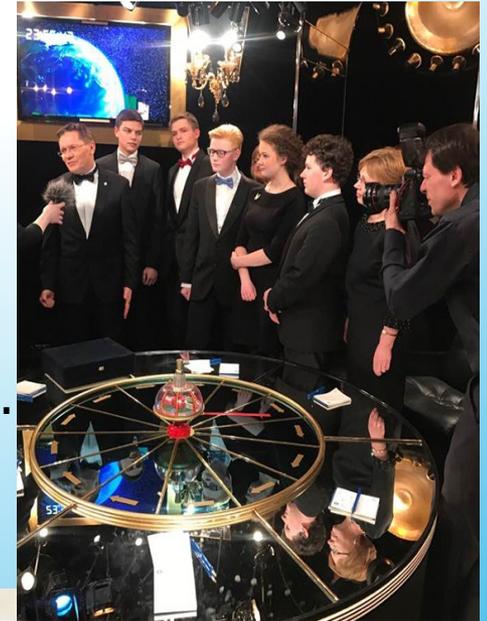
"EasyWay" (математическая модель расчета транспортной загруженности перекрестка)





## Система дополнительного образования

В процессе работы важна деятельность сенсорных систем, внимания, памяти, активизация мышления и эмоциональной сферы. Инженеры отличаются эрудированностью, любознательностью, рациональностью, аналитическим складом ума.



В лицеях действуют клубы интеллектуальных игр.





## Физико-математические отряды в ДОЛ



- Экскурсии;
- Олимпиады;
- Блоги;
- Веб-квесты;
- QR-квесты;
- Блиц-турниры;
- Парковые уроки,



- Экологические экспедиции;
- и многое другое





## Молодые таланты Сарова



РОСАТОМ

- выездные круглогодичные сессии,
- летние профильные смены,
- систематические межсессионные занятия



28 августа 2018 года



## Результаты

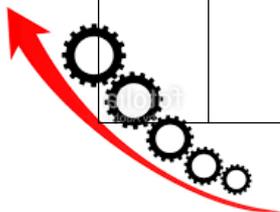
- прочные знания по предметам естественно-научного цикла и междисциплинарным вопросам;
- сформированность компетенций решения актуальных инженерно-технических задач;
- умение добиваться поставленных целей в сроки без серьезных ошибок;
- поступление в ВУЗы на обучение по инженерно-техническим направлениям (75%).





## Инженерное образование в школе

|                           |            |   |
|---------------------------|------------|---|
| <b>УРОВНИ ОБРАЗОВАНИЯ</b> | <b>СОО</b> | <u>ПРОФОРИЕНТАЦИЯ</u><br>освоение технологии решения творческих задач, овладение основными алгоритмами и опытом проектно-исследовательской деятельности, моделирования, конструирования, прототипирования и программирования;                   |
|                           | <b>ООО</b> | <u>ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ</u><br>приобретение опыта применения физических, химических, биологических методов исследования объектов и явлений природы; конструкторско-технологические знания |
|                           | <b>НОО</b> | <u>ПРОПЕДЕВТИКА</u><br>развитие у младших школьников опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных  |





## ПЕРСПЕКТИВЫ

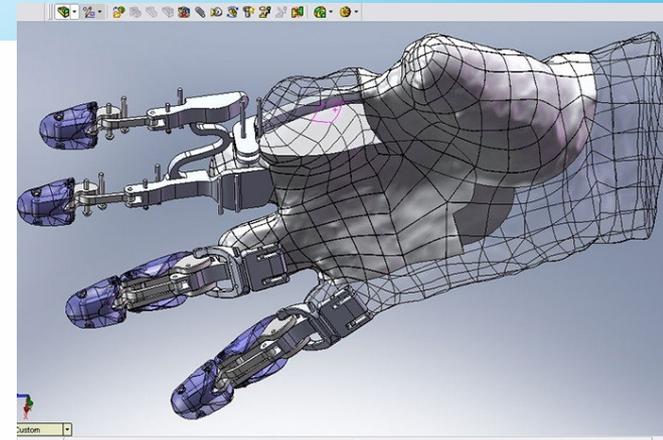
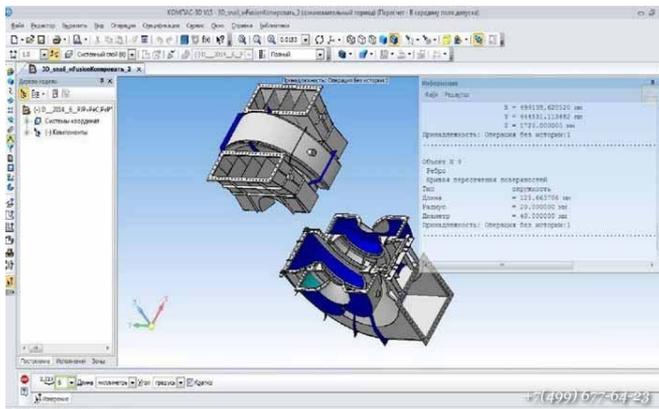
- Изучение опыта по внедрению в школе 3D-моделирования, печати и прототипирования; соответствующее обучение.
- Изменения в образовательных программах по предметам "Информатика", "Технология", возможно, "Физика".
- Организация специально оборудованного учебного пространства.





## ПЕРСПЕКТИВЫ

- Междисциплинарный учебный проект – физический объект.
- Объединение ресурсов (кадровых, интеллектуальных, технических, финансовых) организаций-партнеров; сетевое взаимодействие.





***Детей надо учить тому, что пригодится им, когда они вырастут.***

***Аристипп***

