



Школа 29, г. Подольск

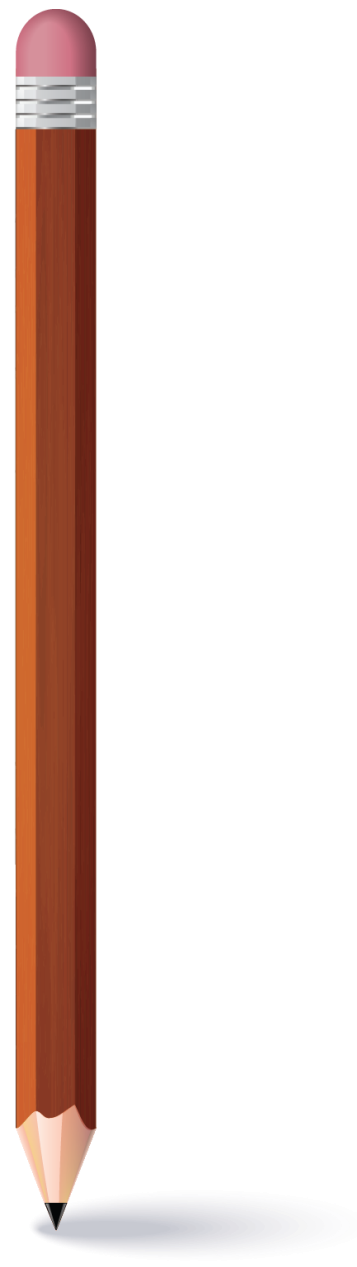
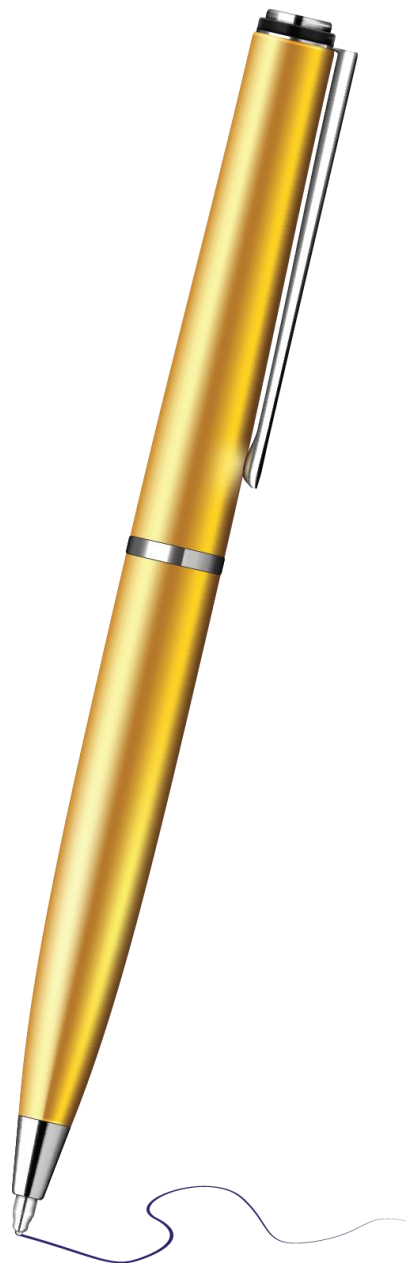


Синергия МИС, инженерного класса и проектной платформы КосмОдис как современный педагогический инструмент формирования естественнонаучной грамотности обучающихся

Павел Давидович Рабинович

Игорь Сергеевич Царьков

Кирилл Евгеньевич Заведенский



1. Естественнонаучная грамотность – основа экономики страны
2. Естественнонаучная грамотность продуцирует креативность
- 3*. Естественнонаучная грамотность воспитывается в школе

Компоненты:

1. Мотивирующая интерактивная среда
2. Инженерный класс
3. Проектная платформа КосмОдис





1. Мотивирующая интерактивная среда



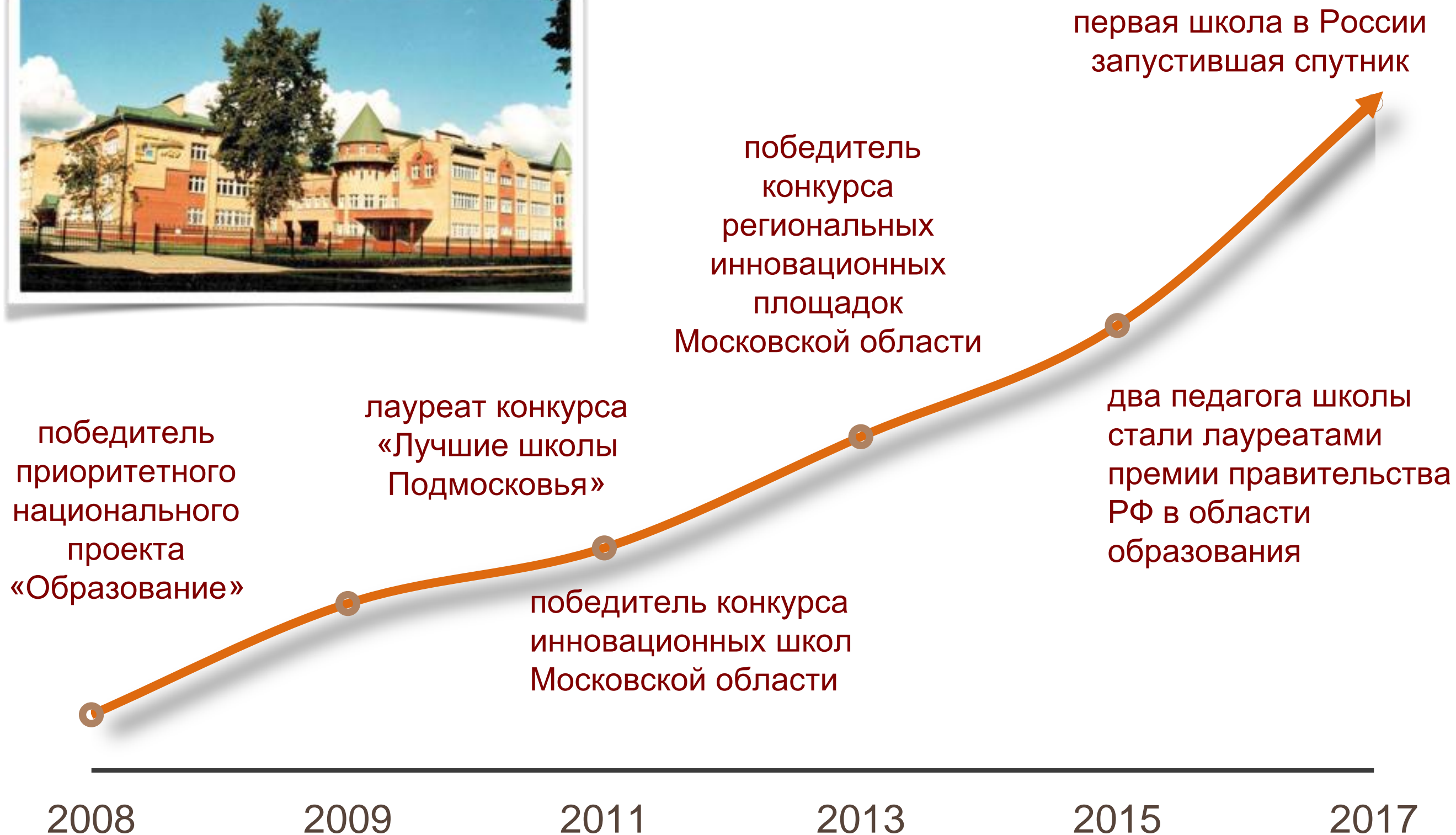
**Информационно-
коммуникационное пространство**

**Материально-техническое
оснащение**

Школьное научное общество



Школа 29, г. Подольск

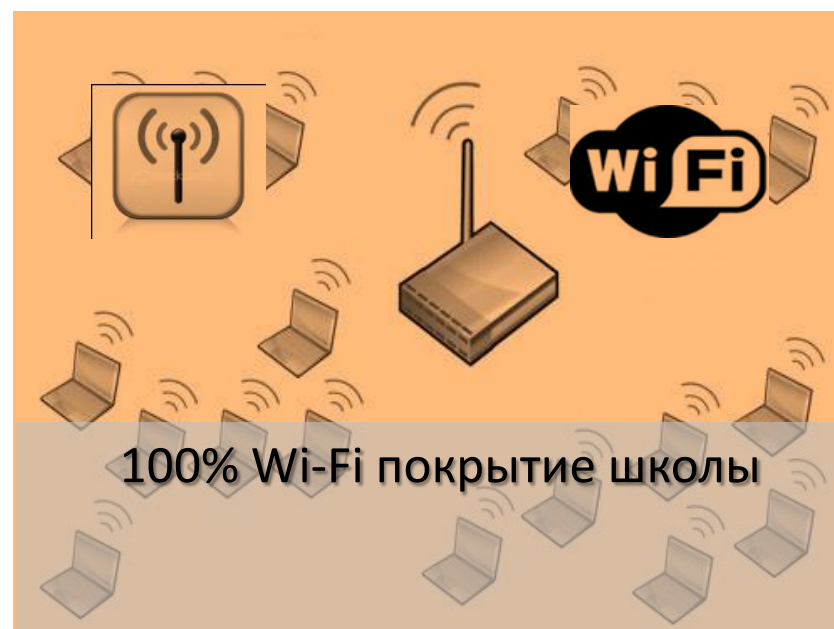




Информационно-коммуникационная среда школы



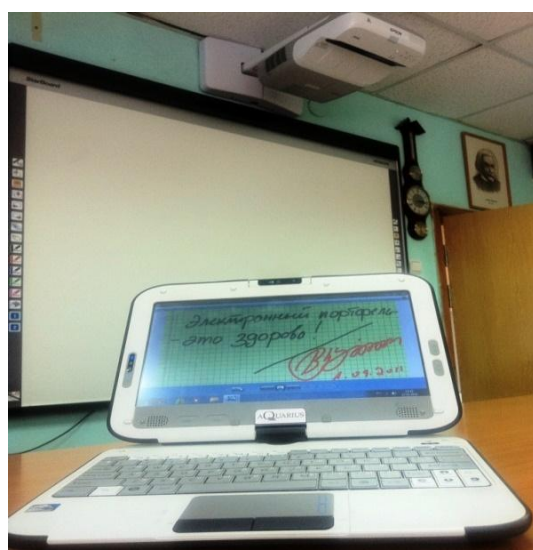
100МГб оптоволоконный
Интернет (unlimited)



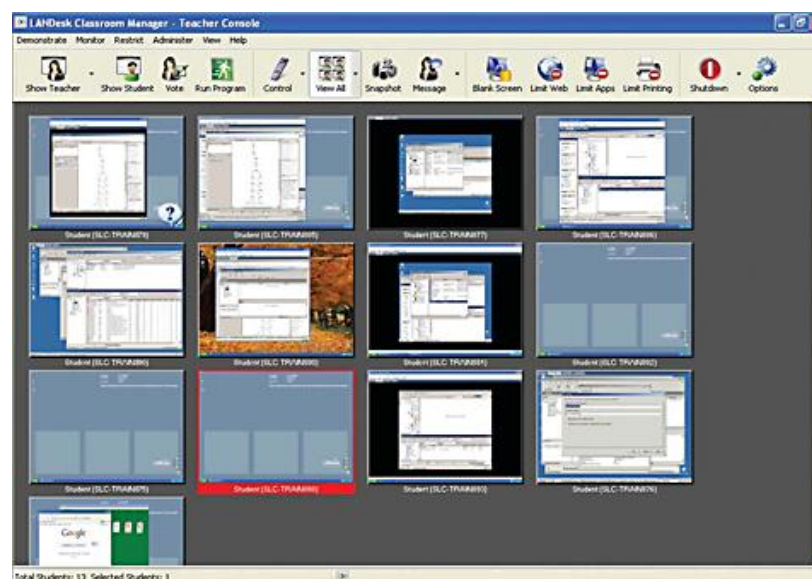
100% Wi-Fi покрытие школы



10 multifunctional
servers



100% coverage
with interactive
complexes



Application of the «1:1» technology
using classroom collaboration



Electronic
student portfolio



Планетарий



Нанолаборатория



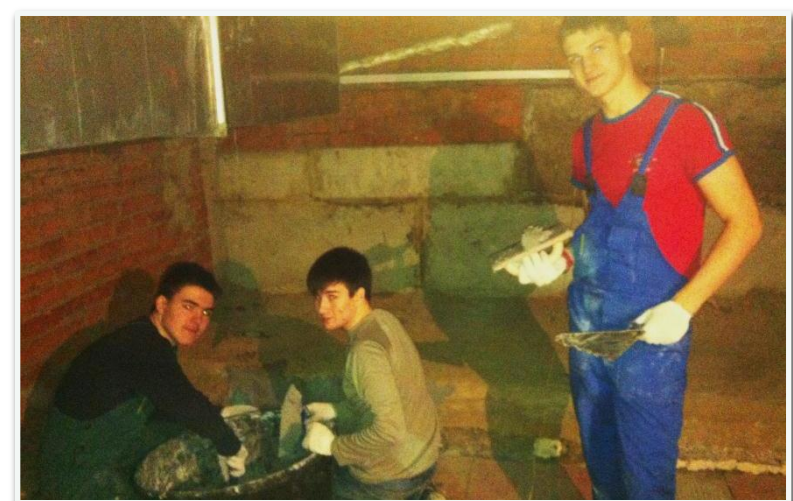
Робототехника



Космический центр



Виртуальная студия



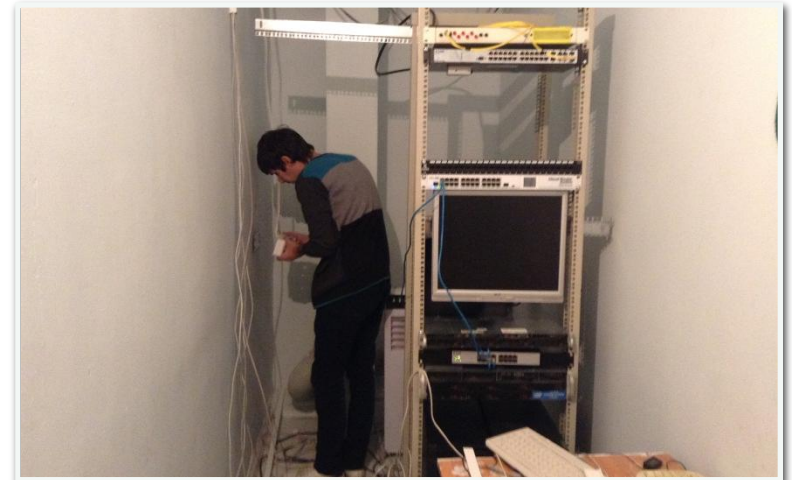
Биолаборатория



3D кинотеатр



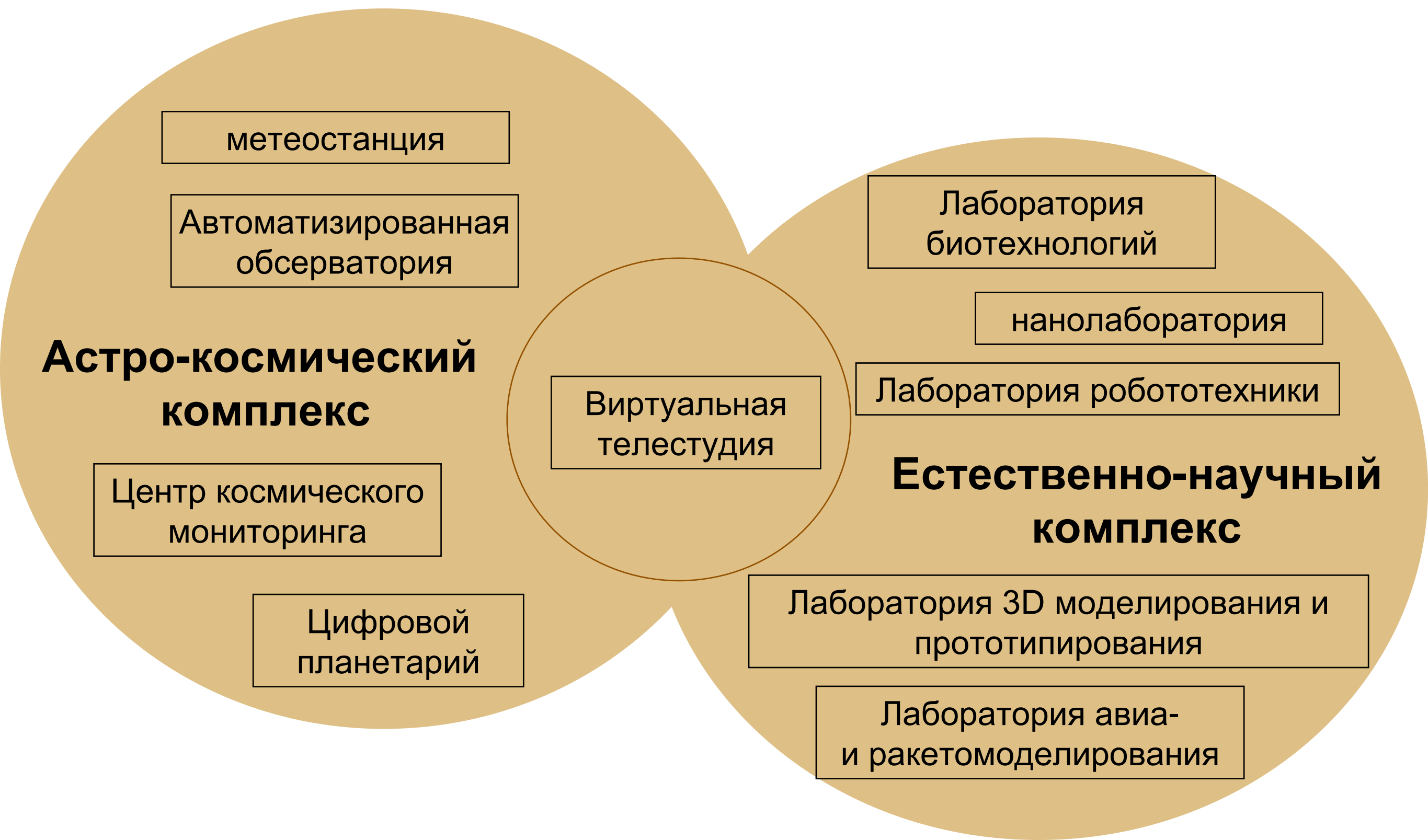
Прокладка сети



Монтаж серверной



СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ





ШНО – ключевой компонент МИС



«ПОИСК»



структура

деятельность

материально-
техническая база



Структура ШНО «Поиск»

Председатель

Секретарь

Совет ШНО «Поиск» (руководители секций)

Секция математики
д.ф.-м.н. Губко В.М.

Секция физики
к.т.н. Лавров В.Н.

Секция биологии
к.б.н. Тропин В.В.

Секция IT-технологий
Чеботарев П.Н.

Секция ракетомоделиро-
вания Цуцких А.Ю.

Секция психологии
Старостина Ю.А.

Секция робототехники
Бобырев А. Д.

Секция экологии
Удовик Ю.К.

Секция телевидения
Бычкова Е.А.

Секция астрономии
к.т.н. Царьков И.С.

Секция химии
Власенко Н.В.

Секция лингвистики
Прилоус С.В.

Секция географии
Литвиненко В.В.

Секция истории и
краеведения Швец А.В.

Секция инж. проекти-
рования Лавров В.Н.



ОБСЕРВАТОРИЯ

Строительство обсерватории было закончено в 2007г. Обсерватория включает два телескопа: солнечный и звездный. Комплекс полностью автоматизирован, и позволяет управлять из любого места, изображения с помощью цифровых камер передаются в школьную сеть. Руководят работой комплекса члены ШНО, регулярно выполняя проектные работы по астрономии.



Обсерватория и площадка для наблюдений



У нас в гостях гимназия «Экус»



Телескопы обсерватории



К нам прилетел астероид



ЦИФРОВОЙ ПЛАНЕТАРИЙ

Наш школьный планетарий настоящий труженик. С момента своего открытия в 2009 году и по сегодняшний день его двери открыты для все желающих прикоснуться к тайнам Вселенной. Кроме регулярных занятий учащихся курсу астрономии, к нам приходят все от мала до велика, от детских садов до городского общества инвалидов.



4 «Б» класс 1 сентября 2010 г.



У нас в гостях детский сад «Звездочка»



Уроки астрономии в школьном планетарии

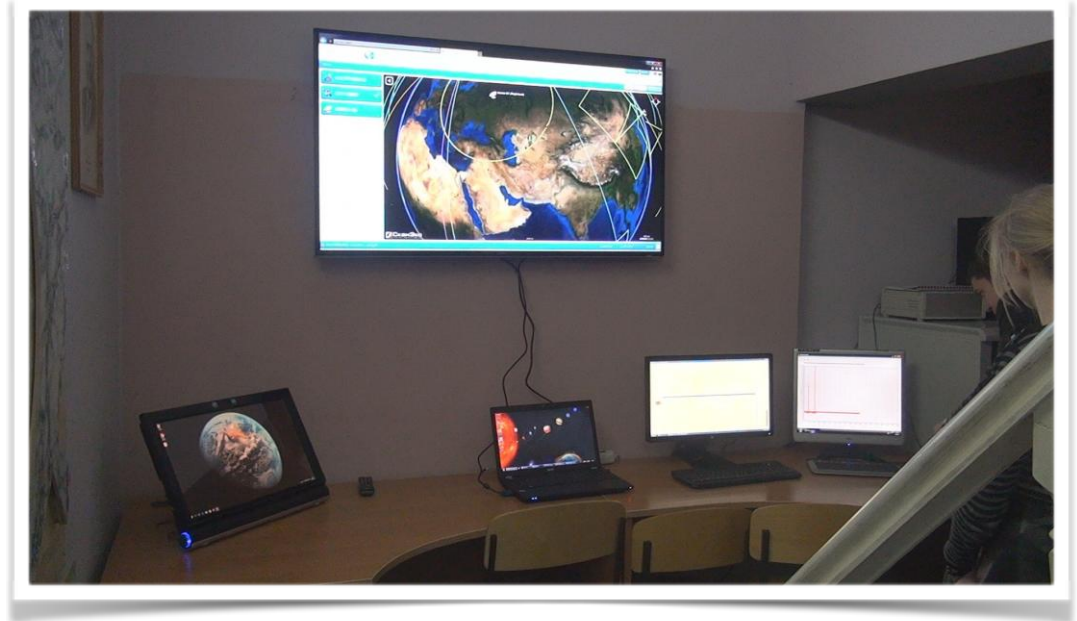


Лекция для Подольского общества инвалидов



ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В 2016 закончено строительство нового исследовательского комплекса. Оборудование для центра космического мониторинга закуплено на средства от гранда при участии спонсоров в лице фирм: Аквариус, Самсунг, Сканэкс, Научные развлечения. Строительство велось силами школьного научного общества



Центр управления астро-космическим комплексом



Наши спонсоры на официальном открытии космического центра



Приемная антенна комплекса «АЛИСА – СК»

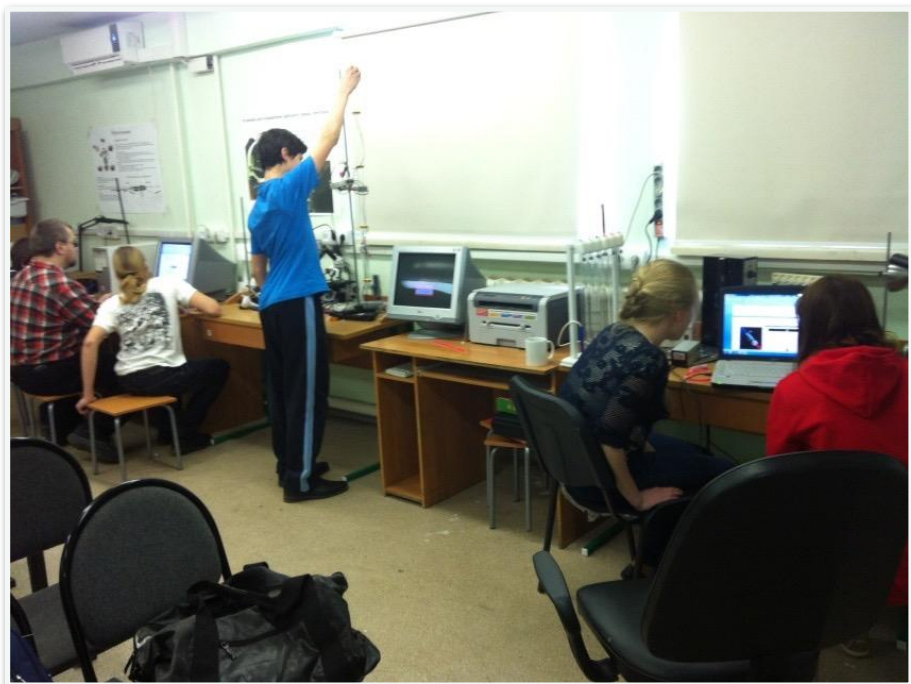


НАНОЛАБОРАТОРИЯ

Школьная нанолаборатория была построена в 2012 году членами школьного научного общества, которые самостоятельно выполнили вентиляцию, электрику, канализацию, водоснабжение, компьютерную сеть, кондиционирование, мультимедийный комплекс и монтаж оборудования.

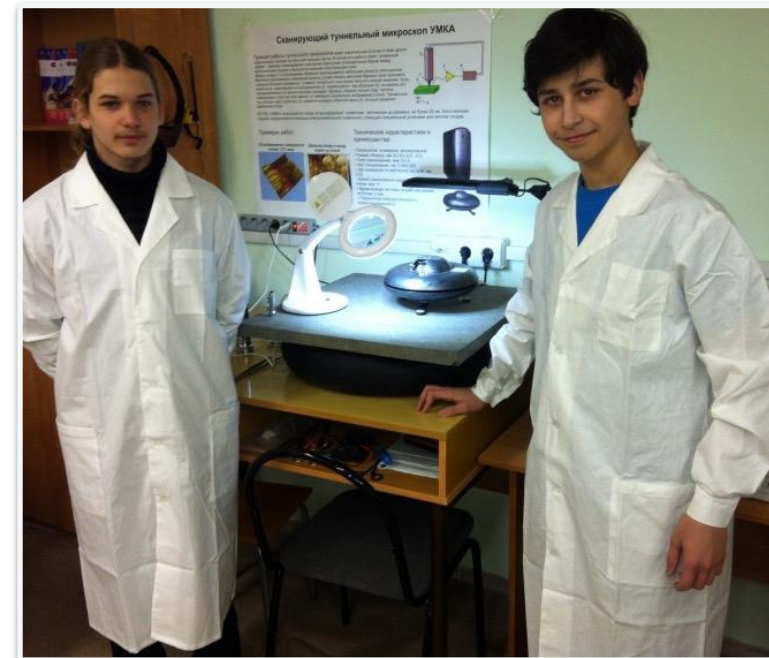


Нанолаборатория перед открытием



Выполнение проектов

Лаборатория оснащена современным физическим оборудованием, а именно, туннельный сканирующий микроскоп, камера Вильсона, спектрометр, флуоресцентный микроскоп, установка Планка и т.п.



Туннельный сканирующий микроскоп



ЛАБОРАТОРИЯ АВИА- И РАЕКТМОДЕЛИРОВАНИЯ

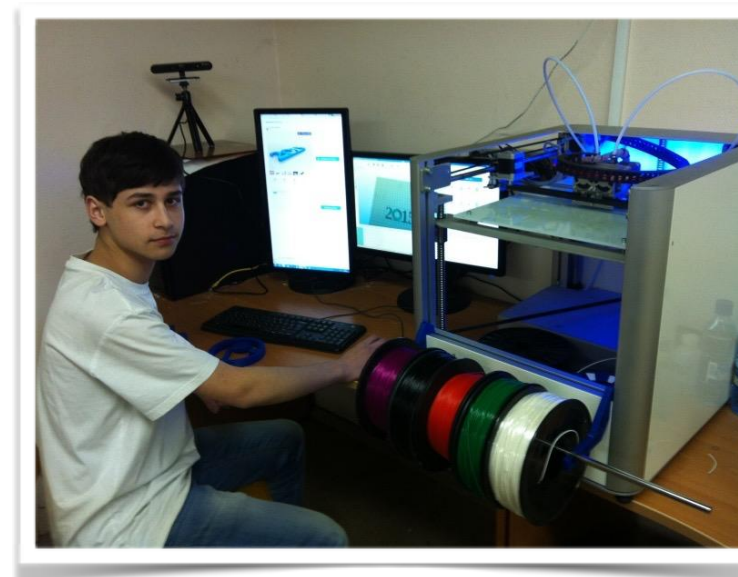
Лаборатория создана и полностью оборудована силами членов ШНО в 2015 году. Элементы ракет разрабатываются учащимися и создаются с использованием собственных 3D принтеров.





лаборатория 3D моделирования и прототипирования

3D лаборатория создана членами ШНО в 2013 году. Оборудование было закуплено на средства, полученные от гранда, который выиграло ШНО за разработку проекта по созданию школьных цифровых лабораторий естественнонаучного цикла.



3D принтер и 3D сканер в работе



Детали любой сложности для роботов выполняются на 3D принтере

В настоящее время на данном оборудовании выполняются самые различные конструкции, как для проектных и исследовательских работ учащихся, так и для проведения лабораторных работ по физике, химии, биологии.



Выполнение работ



лаборатория робототехники

Лаборатория открыта в 2013 году, все работы по ее созданию выполнены членами школьного научного общества. Разработанные роботы используются как для проектной деятельности, так и для проведения демонстрационных экспериментов в школьном курсе физики.



Наши роботы были представлены на многих крупных форумах по робототехнике



Наши первые роботы



Московский международный салон
«Образование 2014»



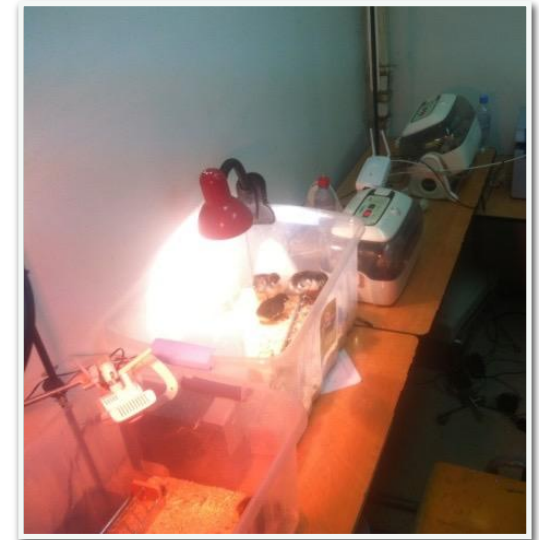
Рабочие будни
лаборатории



лаборатория биотехнологий



Вольеры с
птицами и
инкубаторы



Наш биологический комплекс находится в процессе становления. Уже много лет в школе существуют аквариумы, террариумы и птичьи вольеры. Члены ШНО ухаживают за животными, проводят различные исследования по микробиологии, занимаются разведением птиц и рыб.



Школьные аквариумы и террариумы



ШКОЛЬНАЯ ТЕЛЕСТУДИЯ

Виртуальная студия с полноценным «хромакеем» была создана руками учеников школы в 2009 году. В настоящее время руководят ее работой члены школьного научного общества. Регулярно выходят выпуски новостей, которые транслируются по школьной телевизионной сети.

В 2014 года Максим Аносов стал победителем Пятого Всероссийского видеоконкурса телевизионных роликов «Видеоталант», в 2015 году наш фильм «Сирена» получил вторую премию на Каннском фестивале детских художественных фильмов во Франции



Президент России в студии во время трансляции школьных новостей



Делимся опытом с учителями других школ



Монтаж школьных новостей в виртуальной студии



Съемка телевизионного фильма в студии

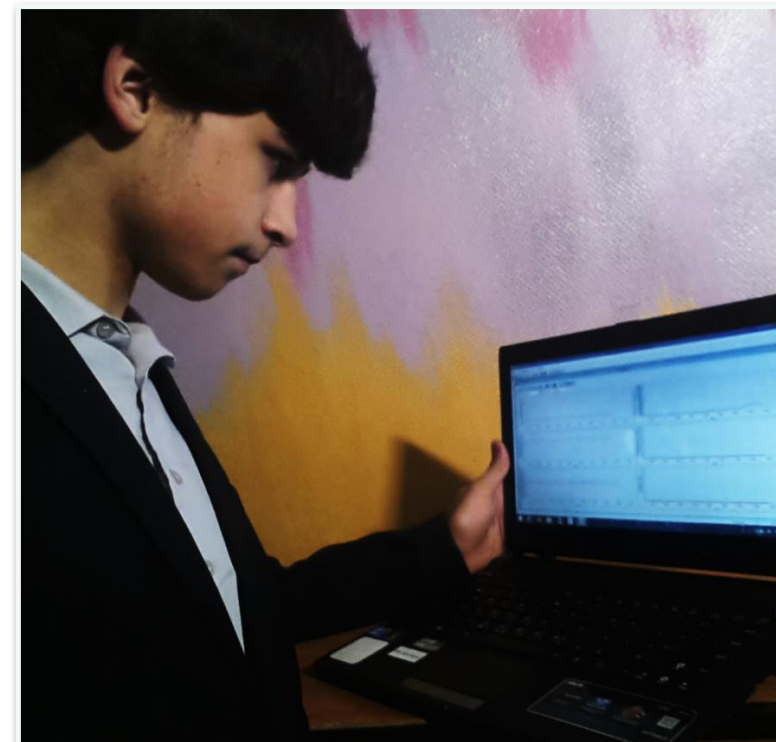
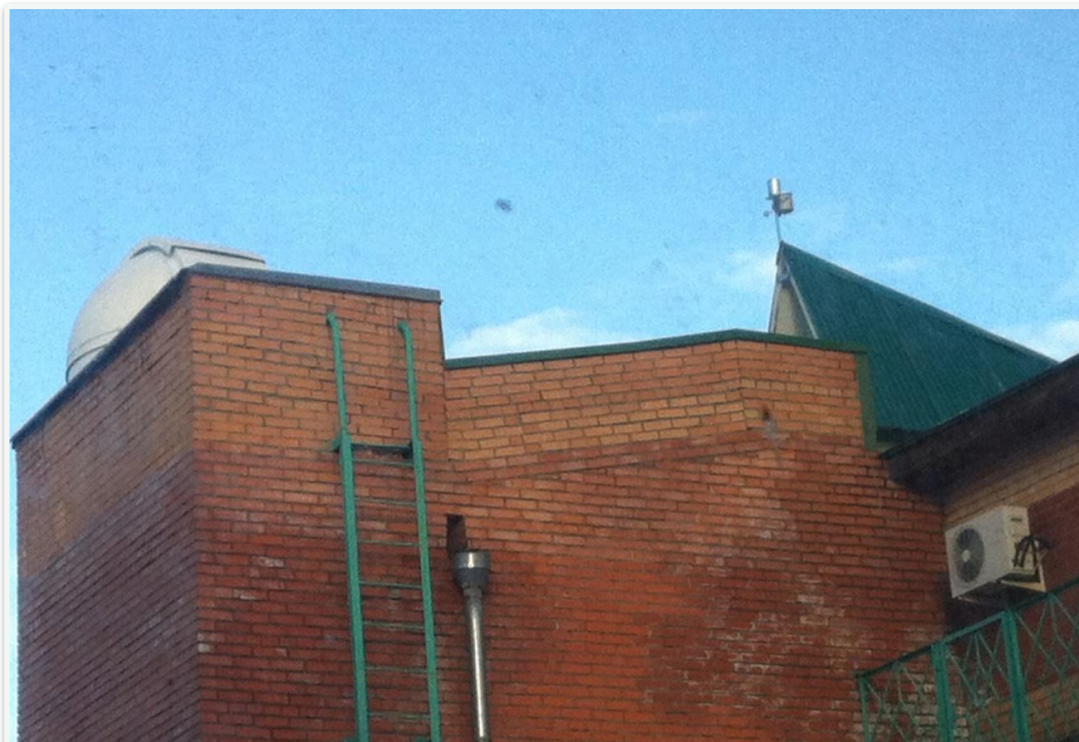


автоматизированная метеостанция

В 2015 силами ШНО «Поиск» была смонтирована метеостанция фирмы «Научные развлечения» для автоматического мониторинга физических параметров атмосферы с целью совместного использования с центром космического мониторинга для прогноза погоды.



Автоматизированная метеостанция



Обсерватория и метеостанция



РЕГИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МОМО 2016

«Создание роботизированного лабораторно-производственного комплекса с удаленным управлением для проектной и исследовательской деятельности обучающихся школ Московской области, в том числе с ограниченными возможностями здоровья».

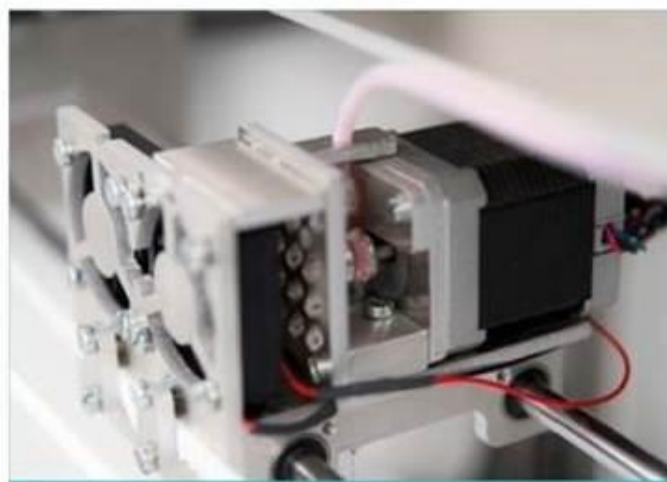
Цель проекта: разработать, создать и внедрить необходимые технические решения для дистанционного выполнения учащимися научных и инженерных проектов повышенной сложности

прототипы будущих комплексов с удаленным управлением

Мониторинг серверов



Удаленный 3D-принтер



Климатическая камера

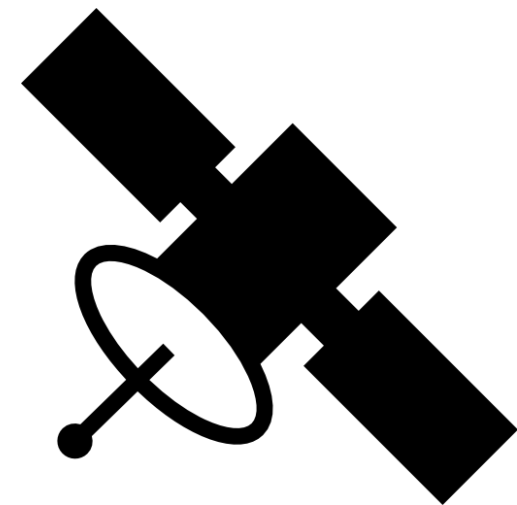


Удаленная обсерватория





СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



**Проектирование, разработка, создание и запуск первого
российского школьного космического спутника для ведения
проектной деятельности в космосе.**

Октябрь 1957



Октябрь 2017

«Формирование целостной образовательной системы в области использования результатов космической деятельности с участием высших, средних и специальных образовательных учреждений, в том числе с использованием центров компетенции в сфере использования результатов космической деятельности»

Основы государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов на период до 2030 года.

14.01.2014

В. В. Путин



СОЗДАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ОРАНЖЕРЕИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИИ БИОТЕХНОЛОГИЙ



Проектирование, разработка и создание автоматизированной оранжереи для исследований в области биоинженерии и биоинформатики

«Формирование и реализация приоритетных инновационных и инвестиционных проектов в биотехнологии; широкомасштабное развертывание биоиндустрии в регионах России по всем секторам биотехнологии; поддержка развития науки о жизни и физико-химической биологии; создание современных образовательных программ и системы подготовки кадров в области биотехнологии;»

Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г.



2. ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС

Цель проекта: развитие естественнонаучного профильного обучения инженерной направленности с использованием инновационных образовательных технологий на базе проектной деятельности для формирования у обучающихся мотивации к выбору инженерной специальности, оказание помощи в профессиональном самоопределении

технологии
развитие
рост





ОСОБЕННОСТИ

- Профильный курс по математике 7 часов
- Профильный курс по физике 4 часа
- Профильный курс по информатике 4 часа
- Три элективных курса на выбор по полгода (2 часа в субботу)
- Два исследовательских проекта на выбор в течение 2 лет
- Обязательное участие в двух проектных конкурсах

Обучение проводится в безбумажной технологии технологии «Электронный портфель ученика» на планшетах Samsung Galaxy Note 10.1

Элективные курсы ведут специально приглашенные преподаватели вузов МИФИ, МГУ, МАМИ, МПГУ, МГОУ.

Научными консультантами при выполнении проектов являются специалисты российских высокотехнологических предприятий и вузов МФТИ, МГУ, Сканэкс, Спутникс, НПО «Луч», ООО «Научные развлечения» и д.р.



новая программа дополнительного образования

Элективные курсы инженерного класса

1. Введение в ТРИЗ

2. Основы программирования C++

3. Инженерное проектирование САПР

4. IT и интернет технологии

5. Промышленный и Веб-дизайн

6. Робототехника и мехатроника

7. Проектирование спутниковых систем

8. Технология VR и видеомонтажа

9. Основы нанотехнологий

10. Микробиология и биотехнология

11. Космическая география и экология

12. Спутникостроение и ракетомоделирование

13. Нетрадиционные источники энергии

Проектная деятельность

1. Два исследовательских проекта (10 и 11 класс)

2. Работа в школьном научном обществе

3. Участие в проектных конкурсах и фестивалях

4. Выступление на научных конференциях

5. Публикация тезисов доклада или статьи

Проектная деятельность учащихся инженерного класса строится на базе школьного комплекса лабораторий дополнительного образования




3. Проектная платформа КосмОдис

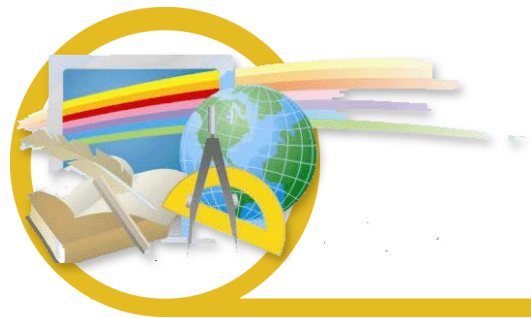




Проектная деятельность AS IS...



Проект – это...	?	
Руководитель	?	
Выбор темы	?	
Методология	?	
Направленность	?	
Результат	?	
Реализация	?	



Реализация Проектов To be!



Проект – это...	!	
Руководитель	!	
Выбор темы	!	
Методология	!	
Направленность	!	
Результат	!	
Реализация	!	



Циклограмма КосмОдис



Он-лайн коллаборация

Фестивали

Темати-
ческие
смены

Повышение квалификации педагогов
(очно-заочно)

Развитие методологии и контента

Сентябрь / Октябрь / Ноябрь / Декабрь / Январь / Февраль / Март / Апрель / Май / Июнь / Июль / Август



Архитектура КосмОдис



- **Амбициозная, но достижимая цель**
- **Реальные задачи – проектные кластеры**

Компоненты проектов:

- Постановочный
 - актуальность
 - новизна
 - ожидаемые результаты
 - практическая значимость
 - ограничения и допущения
- Методологический
- Исследовательский
- Инженерно-конструкторский*
- Социально-экономический
- Организационный
- Маркетингово-коммуникационный

Реальный результат:

- *Аналитический отчет*
- *Технический проект*
- *Модель устройства, прототип*
- *Программное обеспечение*
- *Мероприятие*
- *Произведение и т.п.*

• **Реальный конвергент:**

- Математика
- Физика
- Химия
- Биология
- Технология
- Информатика
- Иностранные языки
- География
- Русский язык и литература ...



Архитектура КосмОдис



Направления	Космическая одиссея	Свой среди своих	Культура и искусство	Страна детства
Глобальная цель	<i>Колонизация планет</i>	<i>Равные возможности</i>	<i>Вечные ценности</i>	<i>Смех, радость, развитие</i>
Проектные кластеры	Исследования Транспорт Жилье Питание Безопасность Энергия	Особые люди 3й возраст	Культура Этнос Краеведение Творчество	Оборудование Игры, игрушки Контент Среда



Методология



- Отечественные и международные **стандарты** (РМІ, ГОСТ...)
- **Роли** - Заказчик / Спонсор / Руководитель / Участник
- **Руководитель проекта** – ученик
- **Научный руководитель** – учитель / «внешний»
- **Управление:** содержанием, командой, ресурсами, рисками, качеством, коммуникациями
- **Полный цикл** - инициация, планирование, реализация, контроль и коррекция, завершение
- **Методы** - поиск и обработка информации, моделирование, конструирование, техническое проектирование, прототипирование



Фестивали



Москва, Югра, Калининградская область, Мордовия,
далее везде...



Заочный (отборочный этап) – квалификация

Очный этап (экспертная защита) – научно-технические аспекты

Финал (публичная защита) – бизнес аспекты

Лучше узнать истину
наполовину, но самому, чем
полностью, но с чужих слов,
вызубрив как попугай.

Роман Роллан

Спасибо за внимание!

Кирилл Заведенский



Школа 29, г. Подольск



school29.ru

info@school29.ru

cosmodis.ru

office@cosmodis.ru

Павел Давидович Рабинович
pavel@rabinovitch.ru

Игорь Сергеевич Царьков
tsar@podastr.ru

Кирилл Заведенский
kirill@zav.space