

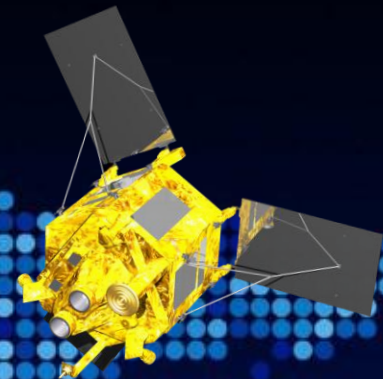
*МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ
«ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ
КОСМОСА» В РАМКАХ
ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ*



ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА» В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- ❑ Реализация задачи государственной политики РФ по формированию целостной образовательной системы в области использования результатов космической деятельности с участием образовательных учреждений, обозначенной в Основах государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации, утвержденных Президентом РФ 14.01.2014 № Пр-51;
- ❑ Формирование у учащихся общеобразовательных школ навыков познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания, согласно ФГОС среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;
- ❑ Ранняя профориентация учащихся в сфере научно-исследовательских и научно-инженерных направлений и для высокотехнологичных отраслей промышленности

ЦИФРОВЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПЛАНЕТЫ ИЗ КОСМОСА



*Одной планеты...
Или многих?*



*Один метр...
30 сантиметров...
Или меньше?*



*Один день...
Один час...
Или постоянно?*



ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЗ КОСМОСА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАНИЯ ДРУГИХ ПЛАНЕТ

*Песчаные дюны на Марсе
в районе кратера Tooting*

*Песчаные дюны на Земле,
пустыня Намиб, Южная Африка*

**КОСМИЧЕСКИЕ СНИМКИ
ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ –
ЧТО ЭТО ТАКОЕ?**

1 m



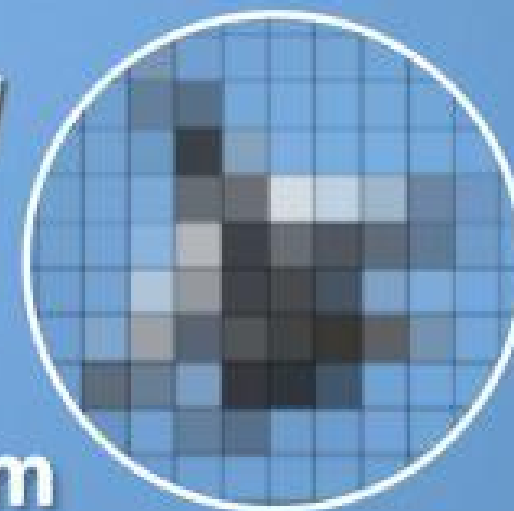
25 cm



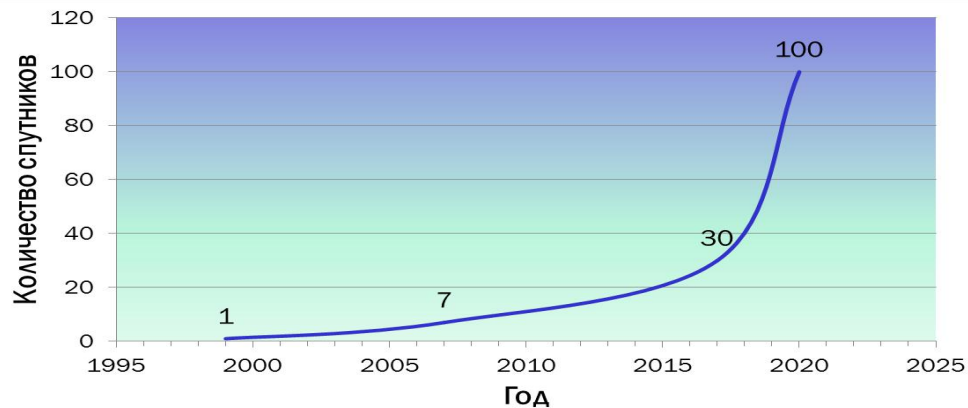
50 cm



1,5 m



СПУТНИКИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ: ТРЕНД РАЗВИТИЯ



На сегодняшний день существуют 30+ действующих спутников с разрешением 2 м и лучше. 100+ спутников с разрешением 2 м и лучше планируются к запуску к 2020 году

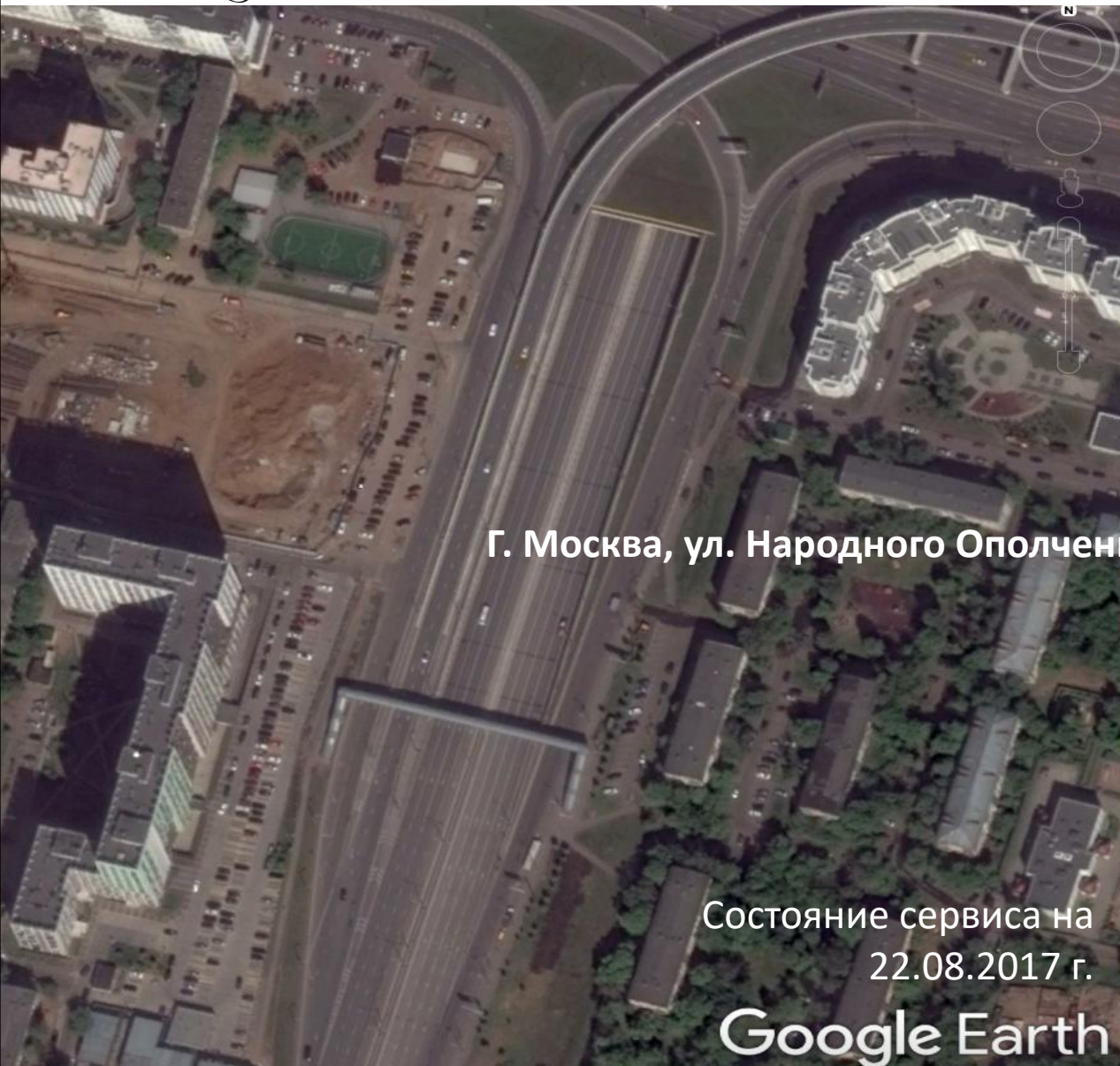
Сан-Пауло, Бразилия. Снимок со спутника WorldView-3 (разрешение 0,3 м)

**ВЫСОКАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ
СЪЕМКИ, ОПЕРАТИВНОСТЬ
ПОЛУЧАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

ЛОРЕТТ

Hurricane ISABEL – MSG 1-3
15 September 2003, Credit: Eumetsat

СРАВНЕНИЕ ДЕТАЛЬНОСТИ И ОПЕРАТИВНОСТИ СНИМКОВ СЕРВИСА GOOGLE EARTH И СНИМКОВ, КОТОРЫЕ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ АПК «ЛОРЕТТ»



ОНИРОВАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ЗЕМЛЯ ИЗ КОСМОСА» В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Информационный хаб для
работы с большими данными

Вектор социальной
значимости проектов

Культурно-
образовательная среда

Школа экологического видения мира

Опорная часть естественно-
научного образования

Основа для реализации
программ
дополнительного
образования и
профориентационной
деятельности

База для проектной
деятельности

Уникальный элемент имиджа
учебного заведения



ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА В ОСНОВНОМ ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ОХВАТ



География

Экология

Естествознание

Информатика

Биология

Физика

Безопасность
жизнедеятельности

Химия

Астрономия

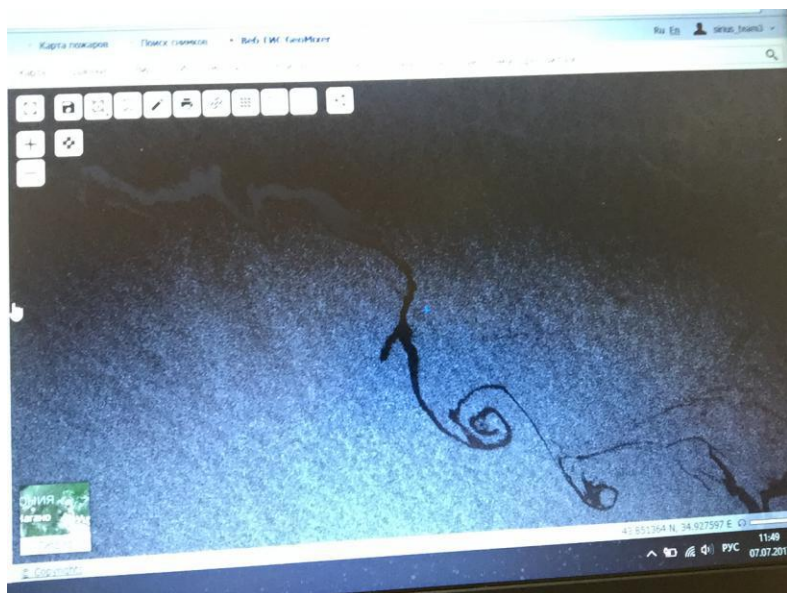
Математика

История

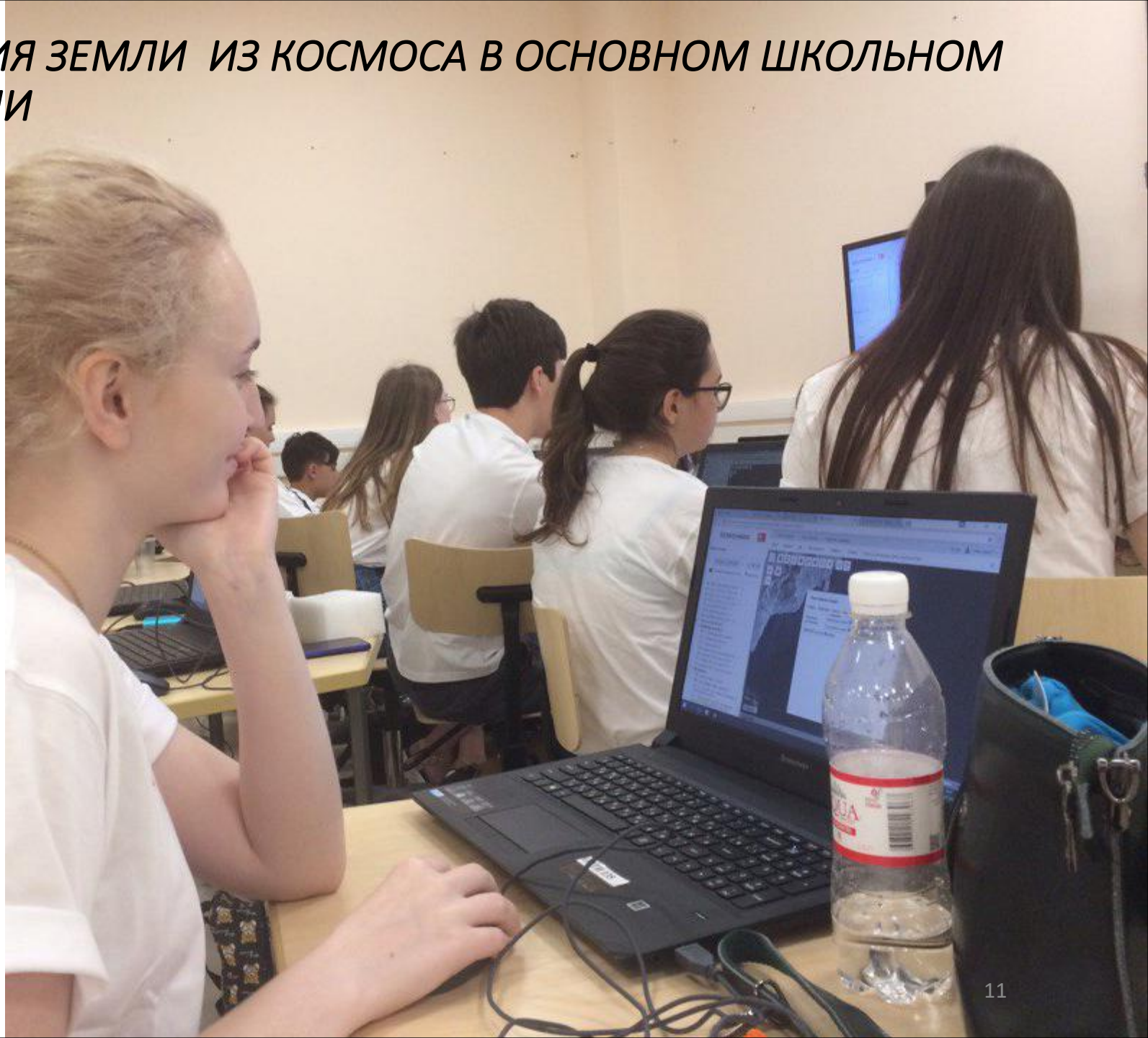
Технология

ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА В ОСНОВНОМ ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

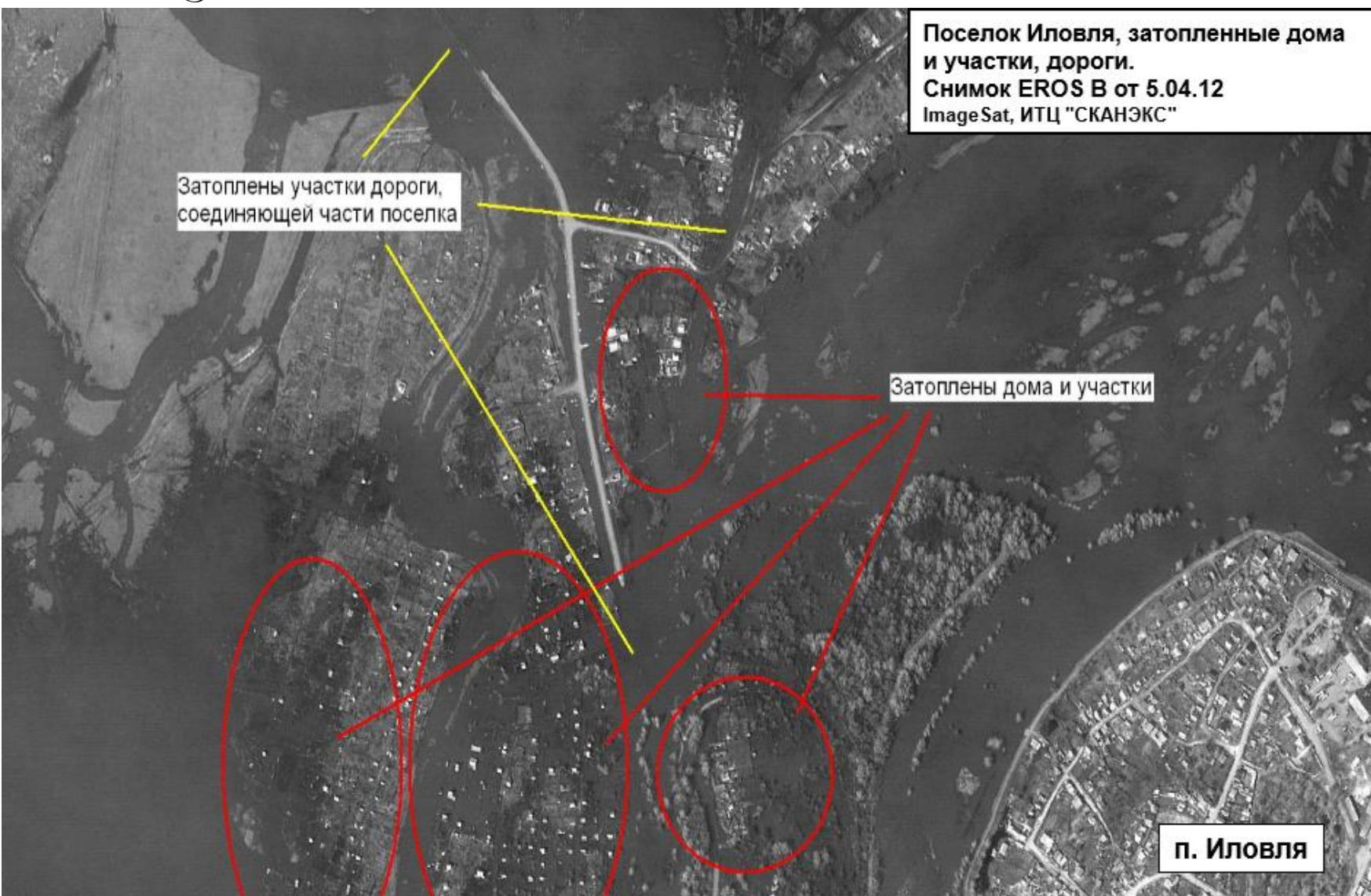
Использование данных спутниковой съемки как иллюстративного материала в поурочной деятельности для более полного понимания природных и антропогенных процессов и формирования представления о Земле как о геосистеме.



Пример нефтяного пятна на акватории Черного моря по данным радиолокационной спутниковой съемки



ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА В ОСНОВНОМ ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ



Практические работы, направленные на формирование активной познавательной деятельности учащихся.

Пример практической работы «Определение затопленных территорий при прохождении паводка на реках» по географии (8 класс) по теме «Внутренние воды России. Реки» Эта же работа может быть проведена в рамках школьного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» (8 класс) по теме «Наводнения».

ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА В ОСНОВНОМ ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

- Семинары, круглые столы, дискуссии, посвященные актуальной проблематике. Например: «Выявление причин сведения тропических лесов», «Выявление загрязнений воздуха вблизи выбранных крупных промышленных предприятий по состоянию снежного покрова», «Поиск незаконного строительства в водоохранных зонах» и пр.





Верификация данных. Формулирование основных идей проекта. Оформление проекта. Работа на геопортале.



Тематическое дешифрирование снимков в соответствии с задачами проекта. Статистическая и аналитическая обработка данных. Рефлексия. Корректировка цели проекта

**ЗАЩИТА
ПРОЕКТА**



70%



50%



20%



10%

Выбор, заказ и получение спутниковых данных. Обработка и привязка снимков



Постановка цели и формулировка задач проекта. Обозначение района работ. Теоретическая подготовка

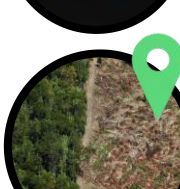
**ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ
ИЗ КОСМОСА В
ОСНОВНОМ ШКОЛЬНОМ
ОБРАЗОВАНИИ.
ПРОЕКТНАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.**

фрич



ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

ИНЖЕНЕРНАЯ
КОМПАНИЯ
LORETT

-  Оценка последствий пожарного сезона в России и в Канаде
-  Поиск и картирование поврежденных короедом хвойных лесов
-  Выявление нарушений при добыче лосося ставными неводами
-  Поиск лежбищ гренландских тюленей в период размножения на льду
-  Поиск незаконного строительства в водоохранных зонах
-  Мониторинг сафари на слонов в национальных парках Кении
-  Выявление причин сведения тропических лесов



фрив

Sk
Сколково

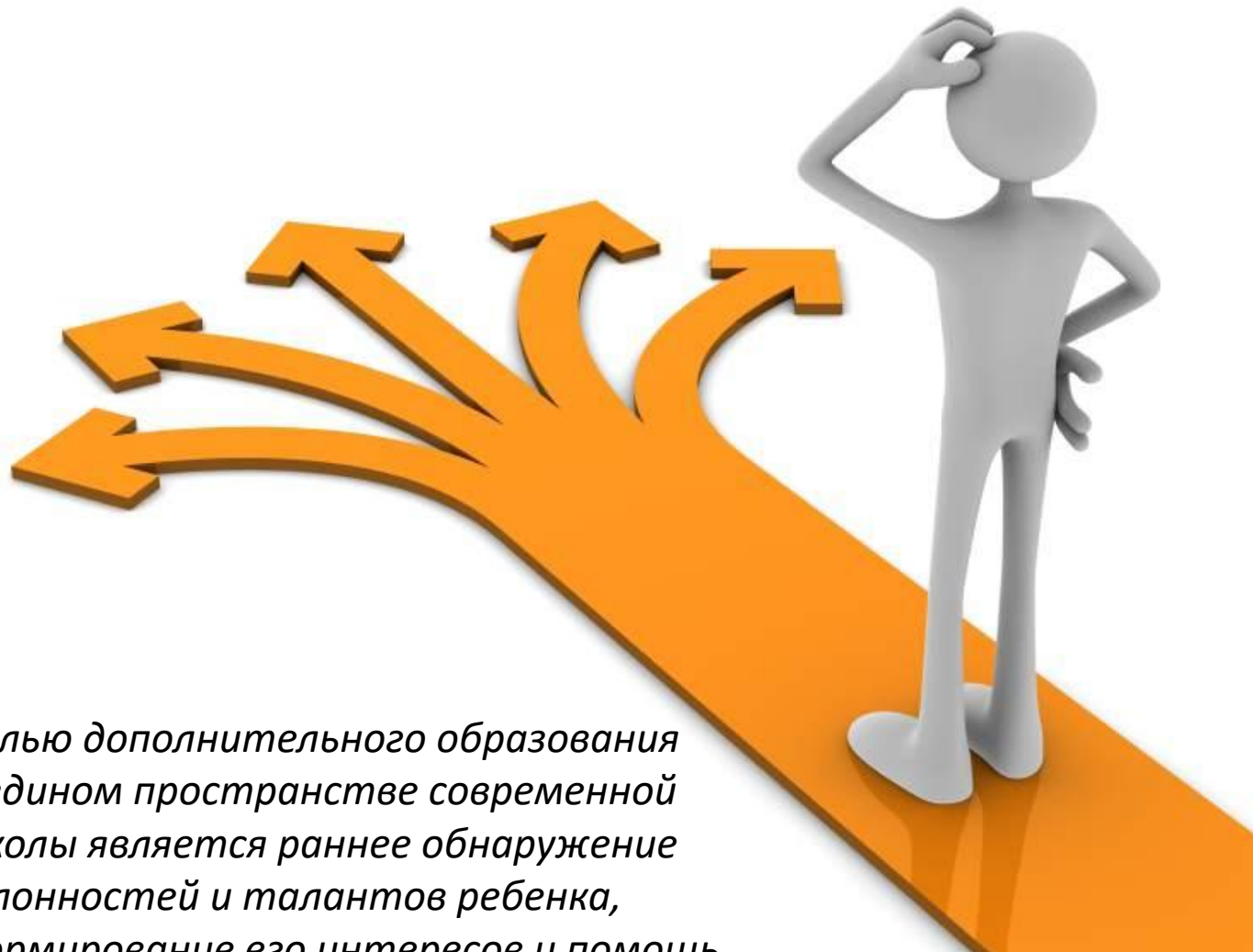
ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

ИНЖЕНЕРНАЯ
КОМПАНИЯ
LORETT

ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА В ОСНОВНОМ
ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.
ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ.

ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ
КОСМОСА КАК ОСНОВА
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И
ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью дополнительного образования в едином пространстве современной школы является раннее обнаружение склонностей и талантов ребенка, формирование его интересов и помощь в профессиональном самоопределении. Основное и дополнительное образование в школе должны быть целостным образовательным пространством.

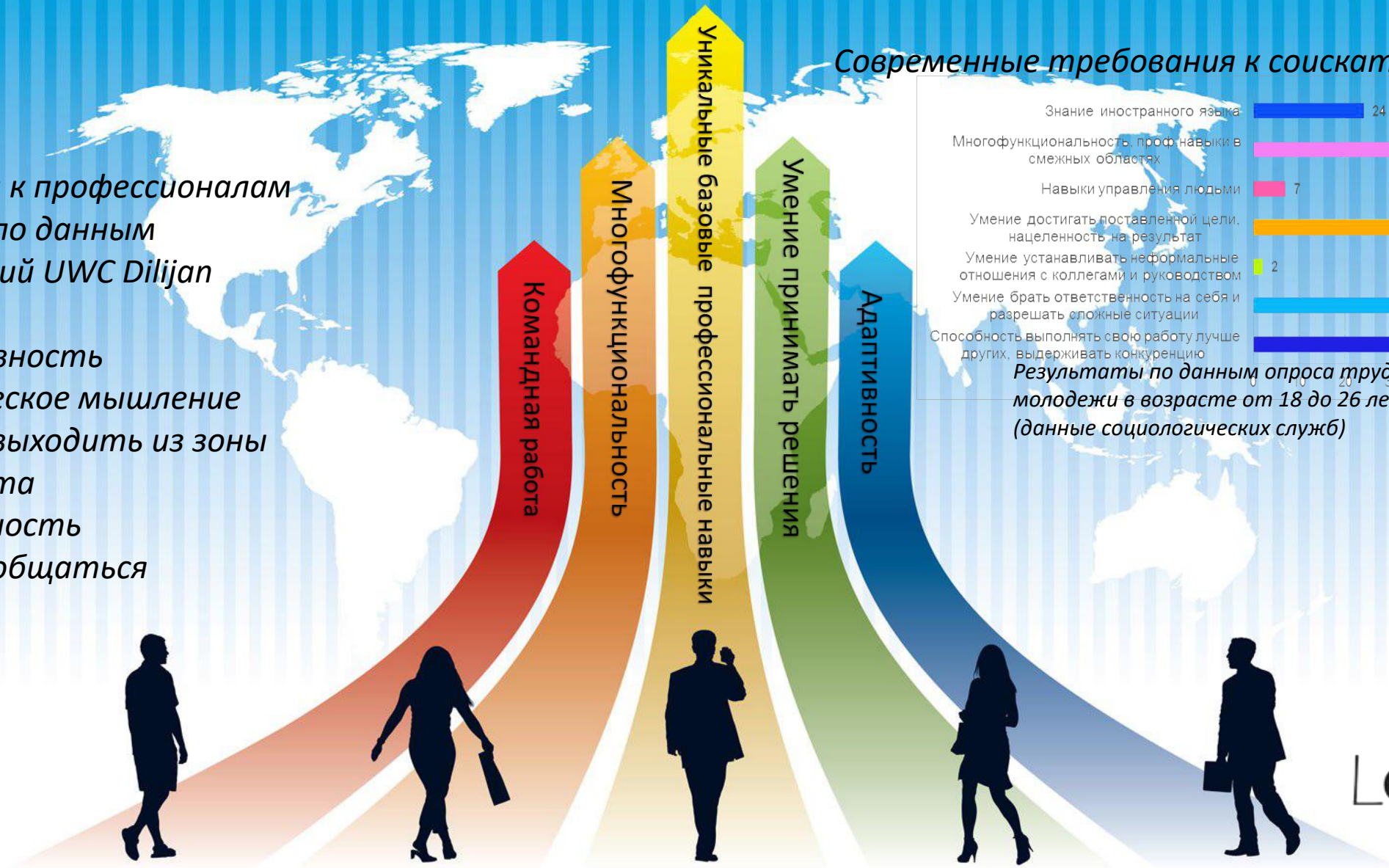
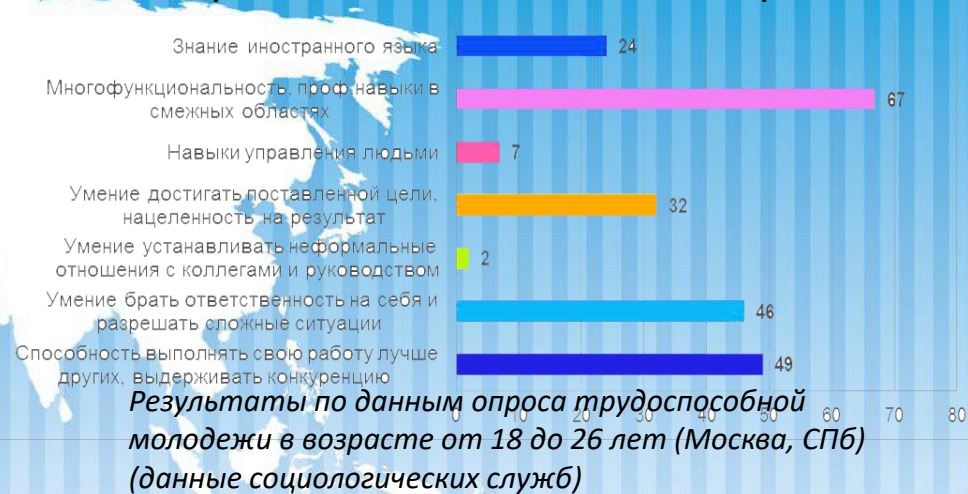


НАВЫКИ, ПРИОБРЕТЕННЫЕ В ШКОЛЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ С МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ «ЗЕМЛЯ ИЗ КОСМОСА»

Требования к профессионалам будущего (по данным исследований UWC Dilijan College) :

- ❖ Адаптивность
- ❖ Критическое мышление
- ❖ Умение выходить из зоны комфорта
- ❖ Глокальность
- ❖ Умение общаться

Современные требования к соискателям работы





TECHNOLOGY
INNOVATION
BUSINESS
FINANCE
CULTURE
SPORTS
ENTERTAINMENT
HEALTH
ENVIRONMENT
POLITICS
ECONOMY
SCIENCE
ARTS
LITERATURE
HISTORY
GEOGRAPHY
LANGUAGE
RELIGION
PHILOSOPHY
LAW
MATHS
SCIENCE
TECHNOLOGY
INNOVATION
BUSINESS
FINANCE
CULTURE
SPORTS
ENTERTAINMENT
HEALTH
ENVIRONMENT
POLITICS
ECONOMY
SCIENCE
ARTS
LITERATURE
HISTORY
GEOGRAPHY
LANGUAGE
RELIGION
PHILOSOPHY
LAW
MATHS

- SHOW BUSINESS
- NETWORK
- MUSIC
- CINEMA
- BUSINESS/FINANCE
- WORLD NEWS



NEWS

NETWORK SEARCH NETWORKING

- VIDEO
- MUSIC
- FILMS
- SEARCH
- CONTACTS
- MESSAGES



LOAD

ISIN

STRATEGIC
PLAN
INVESTMENT
INCOME
MONEY

**...МИР СТРЕМИТЕЛЬНО МЕНЯЕТСЯ.
65% НАЗВАНИЙ ПРОФЕССИЙ БУДУЩЕГО
(2030-2035 ГГ.) СЕЙЧАС НЕИЗВЕСТНЫ...**

**НОВАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПРИЕМ, ОБРАБОТКА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ
ИЗОБРАЖЕНИЙ**

Приобретаемые практические навыки и умения:

- ✓ Умение работать с современными картографическими материалами, ГИС-системами и геопорталами
- ✓ Навыки работы с разными системами координат, умение выделять районы работ, исходя из поставленных задач
- ✓ Знание теоретических основ дистанционного зондирования, позволяющее определять вид спутниковой съемки, необходимый для решения поставленных задач
- ✓ Навык заказа съемки
- ✓ Техническое умение приема данных на станцию
- ✓ Умение обработки и архивирования данных
- ✓ Навык геопривязки снимков
- ✓ Навыки дешифровки снимков поверхности, исходя из поставленных задач
- ✓ Навыки тематической обработки снимков.
- ✓ Статистическая и аналитическая обработка больших данных
- ✓ Основные навыки геопрогнозирования
- ✓ Коммуникативные навыки взаимодействия с административными организациями
- ✓ Навыки проектно-командной работы

Восстановление
окружающей среды

Терраформирование

Будущее

Космогеология

Космонавтика и
планетология

Экоурбанистика

Точечное
земледелие

Безопасность
жизнедеятельности

Прогноз
погоды

Защита
окружающей
среды

Добыча полезных
ископаемых

Городское хозяйство

Транспорт

Сельское
хозяйство

Лесное хозяйство

Строительство

фрии

Sk
Сколково

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

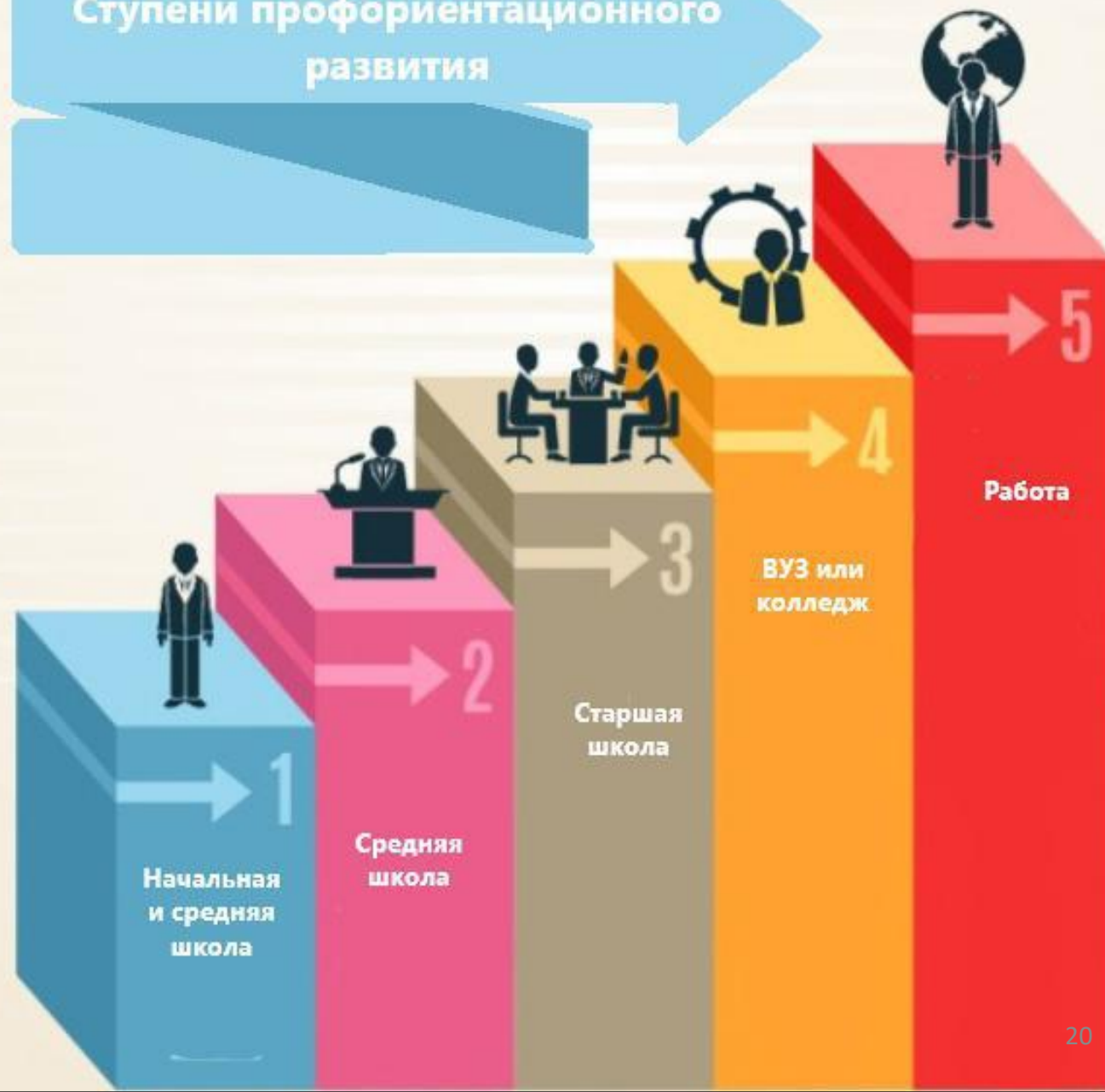
ИНЖЕНЕРНАЯ
КОМПАНИЯ

LORETT

настоящее



Ступени профориентационного развития



1

- Построение фундаментальной картины мира. Изображения Земли из космоса и их роль в нашей жизни. Космические данные в большинстве отраслей и профессий. Проекты высокой социальной значимости, направленные на сохранение животных, растений, экосистем (работа над проектом 1-3 месяца). Осознание целостности экосистемы Земли.

2

- Приобретение основных навыков работы с космическими изображениями в ракурсе разных школьных дисциплин. Проектные научно-исследовательские и научно-инженерные работы с использованием данных дистанционного зондирования. Участие в олимпиадах НТИ. Дополнительные программы образования, разработанные с учетом специфики образовательного учреждения, особенно для естественно-научных направлений (например, курс «Дистанционный экологический мониторинг»). Учеба = источник уникальных знаний и умений, востребованных в современном мире. Ранняя профориентация.

3

- Предпрофессиональная подготовка, в том числе в инженерных классах, ориентированных на космонавтику. Понимание многофункциональности и уникальности приобретенных компетенций. Взаимодействие с ВУЗами соответствующего направления. Наставничество для младших классов, помощь в подготовке проектов. Возможная ознакомительная стажировка в компаниях-партнерах. Участие в олимпиадах НТИ и в работе крупных образовательных центров («Сириус» и пр.)

4

- Использование полученных компетенций в учебном процессе и дальнейшей практической деятельности. Формирование института наставничества для общеобразовательных школ и региональных образовательных центров

5

- Профессиональная деятельность с использованием компетенций в области дистанционного зондирования.
- Адаптивность полученных навыков и умений к разным сферам деятельности.
- Поддержка молодых специалистов и студентов, проведение ознакомительных профориентационных мероприятий для школ.

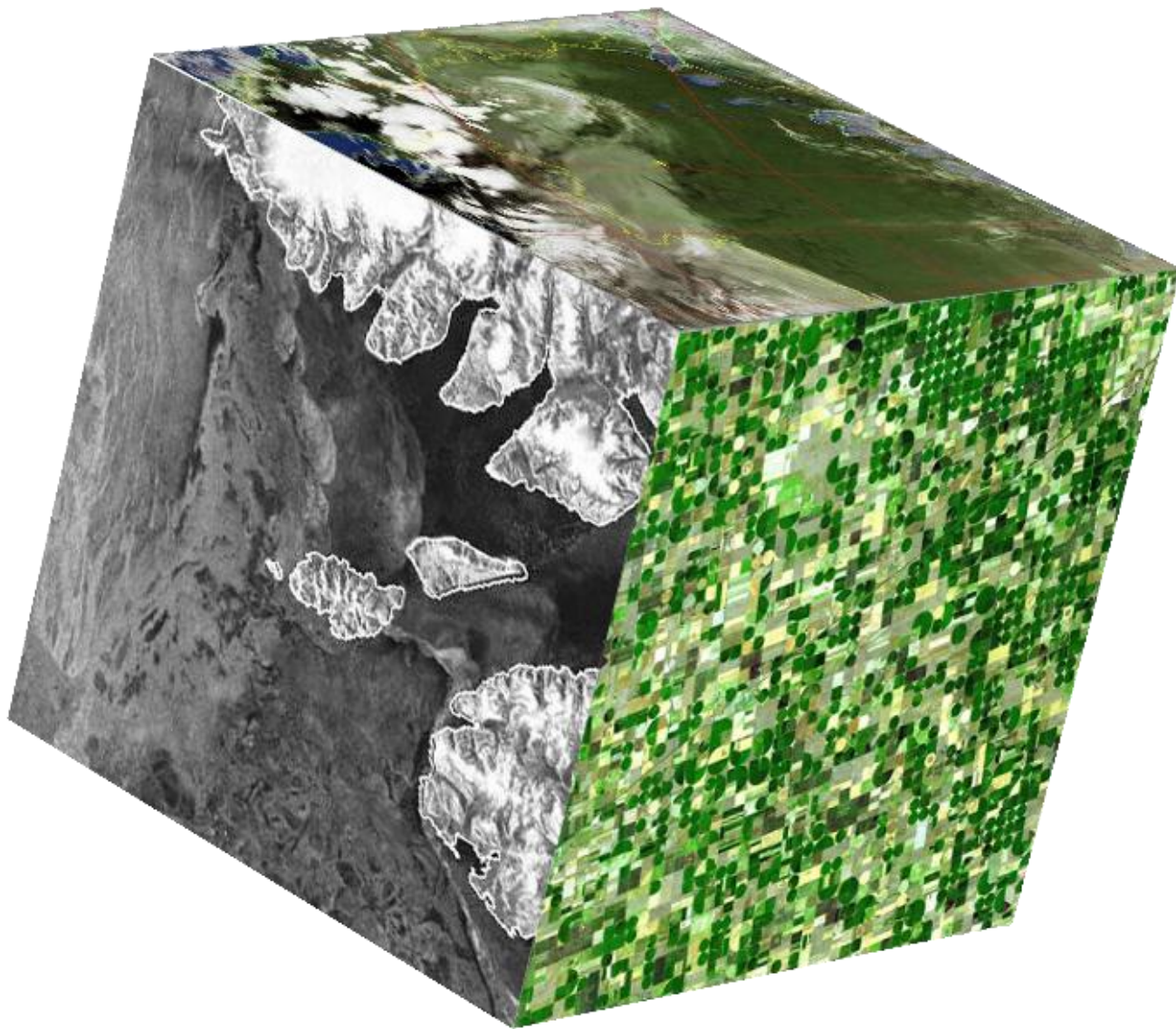


ПЛАН КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА» (45 ЧАСОВ В ГОД, 1,5 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

	СЕНТЯБРЬ	ОКТАБРЬ	НОЯБРЬ	ДЕКАБРЬ	ЯНВАРЬ	ФЕВРАЛЬ	МАРТ	АПРЕЛЬ	МАЙ
6 КЛАСС 7 КЛАСС	Изучение динамики ледового покрова Арктики за последние десятилетия				Поиск лежбищ гренландских тюленей в период размножения на льду в Белом море и информирование компетентных служб для изменения маршрутов судов				
8 КЛАСС 9 КЛАСС	Составление карты лесов одного из регионов Европейской России				Поиск и картирование поврежденных короедом-типографом хвойных лесов в «Новой Москве» и ближнем Подмосковье и информирование компетентных служб				
10 КЛАСС 11 КЛАСС	Оценка последствий пожарного сезона в России и в Канаде				Картирование весенних травяных палов в Центральной России, выявление потенциально опасных для возникновения торфяных пожаров и информирование компетентных служб				

	Вводный курс по дистанционному зондированию земли из космоса (ДЗЗ). Получение данных с приемных станций или из архивов.
	Вводный курс по дистанционному экомониторингу. Получение данных с приемных станций или из архивов.
	Введение в проблему. Тематическая лекция. Постановка цели проекта.
	Тематическое занятие. Диспут. Формулирование задач проекта.
	Мастер-класс по дешифрированию космоснимков.
	Тематическое дешифрирование. Тематическое дешифрирование по архивным данным
	Дискуссионное занятие. Формирование промежуточных результатов. Проверка соответствия цели работы и поставленной проблемы.
	Тематическое дешифрирование. Взаимодействие с организацией, заинтересованной в проекте.
	Обобщение результатов работы. Итоговые выводы.
	Мастер-класс по представлению результатов своей деятельности (презентации, видеоролики, статьи, пресс-релизы и пр.)
	Оформление проекта
	Предзащита проекта (диспут, круглый стол, защита с ученическим жюри) – для всех классов
	Обсуждение результатов предзащиты, внесение возможных изменений
	Защита проекта с экспертным жюри

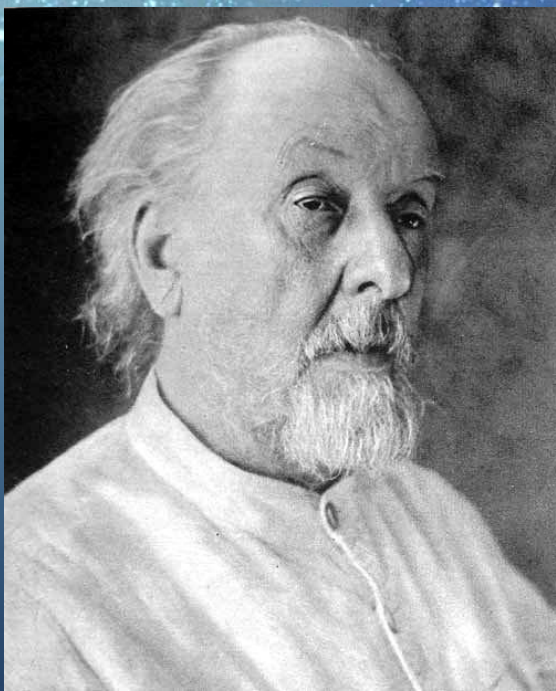
КОМПЛЕКТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ



- Компьютерный класс или сервер
- Комплекс приема спутниковой информации LoReTT, который обеспечивает возможность приема изображений Земли из космоса с пространственным разрешением до 50 см на пиксел в режиме прямого сброса в радиусе ≈ 200 км от точки установки и/или - через бортовую память спутника - любой другой территории мира
- Лицензия на доступ к данным
- Методическое сопровождение

ЭТАПЫ РАБОТЫ С КОМПЛЕКСОМ «ЛОРЕТТ»

- В специальной программе выбирается район работ (обозначается на карте, вводятся координаты)
- Рассчитывается возможность съемки в ближайшие сроки
- В требуемый промежуток времени для указанной территории выбирается оптимальная съемка
- Формируется заказ съемки оператору (или в ООО "Лоретт")
- В назначенное время производится прием данных на станцию (комплекс) «Лоретт».
- Предварительная обработка данных
- Тематическая дешифровка снимков.
- *Время от приема до получения данных для анализа после предварительной обработки от нескольких минут до 30 минут в зависимости от спутника*



Невозможное станет ВОЗМОЖНЫМ завтра...

Константин Эдуардович
Циолковский,. учитель арифметики
и геометрии

*Спасибо за внимание!
Приглашаем к сотрудничеству!*

Инженерная компания «Лоретт»
Председатель совета директоров, соучредитель Ольга Гершензон
+7 (985) 727-76-30
contact@lorett.org
www.lorett.org