



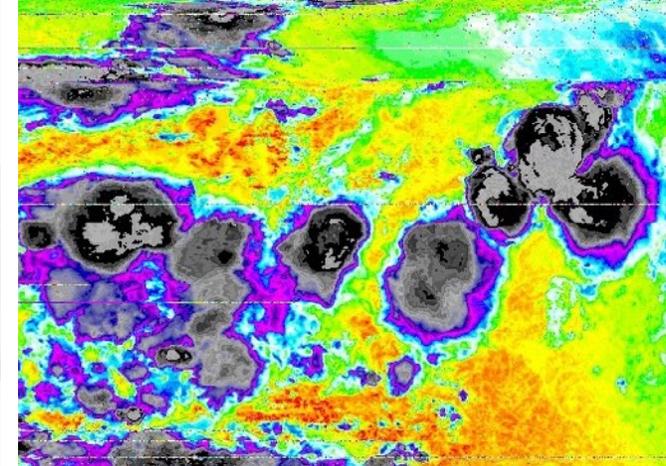
Фонд содействия
ИННОВАЦИЯМ

ФРИИ

ИНЖЕНЕРНАЯ
КОМПАНИЯ
LORETT

ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПАНИЯ «ЛОРЕТТ»: КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОДУКТОВ И ПРОЕКТОВ

Январь 2020



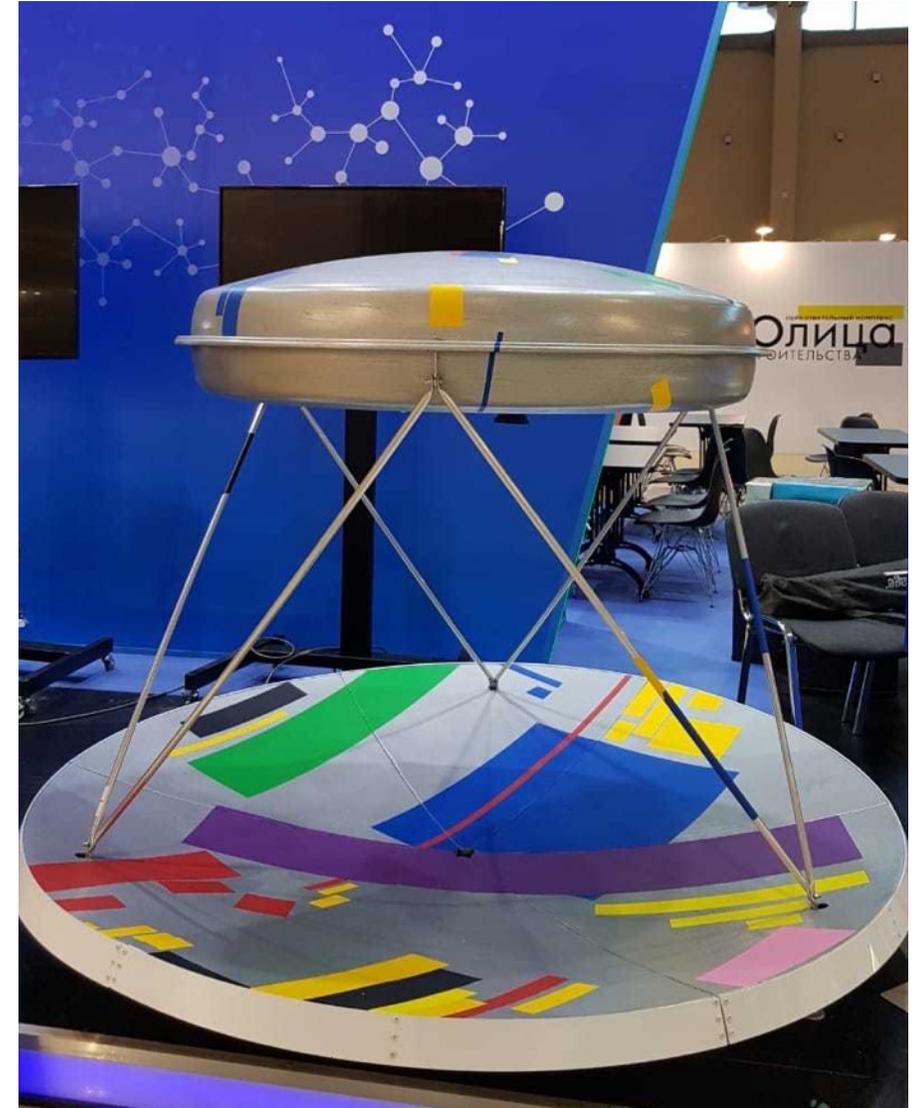
ООО "Лоретт" – инновационный стартап, инженерная компания, основанная в апреле 2017 г., с участием Фонда развития Интернет инициатив ([ФРИИ](#)). С 23 марта 2018 г. – резидент инновационного центра "[Сколково](#)".

Основатели и сотрудники компании имеют 30-летний опыт работы в отрасли создания технологий для приема, обработки и использования снимков Земли из космоса, являются экспертами в области систем дистанционного зондирования Земли и их применения.

ООО "Лоретт" – разработчик "Аппаратно-программного комплекса спутникового мониторинга "Лоретт", который является базой междисциплинарных лабораторий исследования Земли из космоса для дополнительного школьного образования.

Мы превращаем школьные предметы в современную "живую" науку с исследовательским и инновационным компонентами и предлагаем освоение компетенций будущего и технологию для осознанного выбора перспективной и востребованной профессии!

Междисциплинарные проектные лаборатории спутникового мониторинга на стыке географии, информатики, физики, биологии и других предметов позволяют вовлечь школьников в проектную деятельность и участие в российских и международных конкурсах, хакатонах, олимпиадах, конференциях и выставках.



Основатели компании и разработчики технологии LoReTT – Владимир и Ольга Гершензон, специалисты в области приема и применения данных дистанционного зондирования Земли.



Наш опыт:



Лекции

ПРОСТО О СЛОЖНОМ: ЛЕКЦИИ НАШИХ ЭКСПЕРТОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ ПО ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ СЪЕМКИ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Наши лекции и семинары:

- "Увидеть невидимое, объять необъятное, познать непознанное..."
- "Изображения Земли из космоса: мифы и реальность"
- "От воздушного шара до видео из космоса. Краткая история спутниковой съемки"
- "Мир современных спутников"
- "Как выживают спутники"
- "Получение и обработка сигнала с метеоспутника"
- "Как поймать спутник?"
- "Космические снимки и геопространственные данные в проектных работах школьников" (семинар для педагогов и наставников)



Мастер-классы

РАЗВИТИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО РАБОТЕ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ

- Художественный мастер-класс «Изображения Земли из космоса»
- «Космическая пожарная часть»
- «Найти белое на белом»
- «Черные пятна нашей планеты – от свалки к свалке...»
- «Тонущие города: прошлое, настоящее будущее»
- «Море в зоне риска»
- «В неведомых странах живут облака...»
- «Космическая съемка для экологического мониторинга и управленческих решений»
- «Тропические леса из космоса»
- «Расчет орбиты спутника»
- «Вырубки»
- «Землепользование: взгляд из космоса»



Художественный мастер-класс «Изображения Земли из космоса»



Участники художественного мастер-класса «Изображения Земли из космоса» – учащиеся 4-х классов Центра образования № 7 г. Тулы.



Галерея работ по итогам художественного мастер-класса «Изображения Земли из космоса» в Центре образования № 7 г. Тулы.

Мастер-класс "Космическая пожарная часть"



Итоги мастер-класса: участники создадут картосхему активных точек пожаров и/или выгоревших участков лесов для территории, выбранной для мастер-класса, со сравнением с соседней, близкой по площади территорией, а также с ситуацией годичной давности на обоих участках.



Пожарная обстановка в Красноярском крае (Тура, Ванавара, Кодинск) по данным MODIS. Дата съемки 21.07.2019 г. Источник: открытый портал worldview.earthdata.nasa.gov



*Мастер-класс «Найти белое на белом»**

Описание: мастер-класс по действующему краудсорсинговому проекту по поиску залежек гренландского тюленя на льдах Белого моря в целях спасения детенышей гренландского тюленя (бельков), массово гибнущих во время ледовых проводок судов. Актуальность работ обусловлена необходимостью набора эталонных участков высокодетальных космических снимков для разработки автоматизированного распознавания косвенных признаков залежек на льдах.



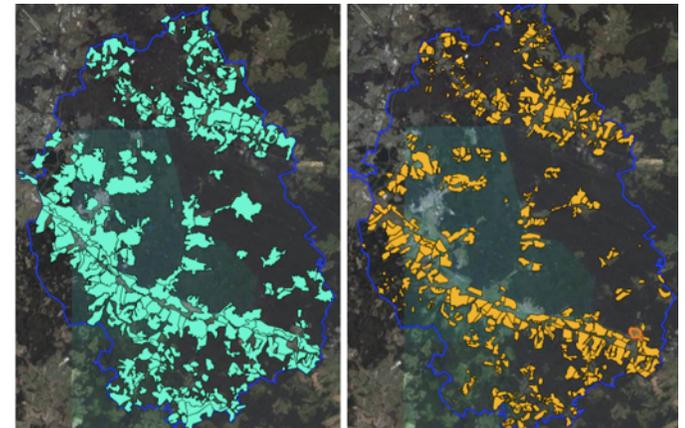
Экспресс-проекты

ОПЕРАТИВНОЕ ОСВОЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И ВЫПОЛНЕНИЕ ГРУППОВОГО ИНЖЕНЕРНОГО ИЛИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА

Инженерные и исследовательские экспресс-проекты на базе технологий приема, обработки и анализа изображений Земли из космоса и геопространственных данных проводятся группами школьников 12-18 лет в сопровождении тьюторов (наставников) во время краткосрочных образовательных мероприятий, интенсивов, проектных смен на базе школ, вузов и других учреждений.

В среднем на реализацию экспресс-проекта требуется от нескольких дней до 2-3 недель в зависимости от выбранной темы и ряда других условий.

Пример: ["Землепользование в Калужской области: взгляд из космоса"](#) (экспресс-проект реализован в МИШ-2019).



Инженерно-конструкторский тренинг

СБОРКА СТАНЦИИ ПРИЕМА ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА ПОД РУКОВОДСТВОМ НАШИХ ИНЖЕНЕРОВ

В рамках тренинга команды участников собирают станции приема спутниковой информации на базе АПК [«Лентикулярис»](#), производят их настройку и прием на станции данных с пролетающих метеоспутников в режиме реального времени.

В случае удачной сборки и настройки станций команды должны получить несколько изображений Земли из космоса с возможностью их последующей тематической обработки. Если мероприятие длится дольше одного дня, часть приемов данных может происходить в рабочее время, а часть – в автономном режиме работы станций в ночное время.

Тренинг ориентирован на старшеклассников и взрослых, увлекающихся техническим творчеством, в частности, программированием, электроникой и конструированием, а также астрономией и физикой.

Если планируется сборка нескольких станций, то возможны [соревнования](#) между командами по качеству принятого сигнала, который напрямую зависит от сборки и настройки. Качество принятых данных и успешность приема оценивается экспертным жюри. Разработан регламент соревнований и протокол оценки принятых снимков.



Творческие выходные

НОВЫЕ ИДЕИ ДЛЯ ВСЕЙ СЕМЬИ, ДРУЖЕСКОЙ КОМПАНИИ ИЛИ РАБОЧЕГО КОЛЛЕКТИВА

Edutainment ("обучение как развлечение") – это современный образовательно-развлекательный формат для участников любого возраста и рода занятий, позволяющий провести свободное время в приятной компании с пользой и удовольствием, получить знания и развить навыки в новых областях.

Познавательные мероприятия по технологии Edutainment проводятся в непринужденной атмосфере в парке, музее, офисе, кафе и т. п. Принять участие в них можно всей семьей, дружеской компанией или коллективом.

Ищете свежие идеи для корпоратива? Соревнования по сборке станций для приема данных съемки Земли из космоса, получение изображений Земли из космоса в режиме реального времени и квест-викторина по космическим снимкам станут увлекательным дополнением или альтернативой классическому вечеру в ресторане или загородном клубе.



Мероприятия и фестивали

ФЕСТИВАЛИ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕМИНАРЫ, ДЕЛОВЫЕ ПРОГРАММЫ НА БАЗЕ ВАШЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Мы предлагаем модульный формат мероприятия по работе с изображениями Земли из космоса, отличительная черта которого в том, что ход событий и расписание придумывается вами. Можно выбрать готовые, понравившиеся блоки из списка существующих или предложить свою тематику, которую мы, по возможности, переведем в новый модуль, доступный в дальнейшем и другим участникам.

Общение в рамках нашего фестиваля или, в случае более традиционного подхода, регионального семинара – отличное средство для обучения и вдохновения и повод на основе полученных знаний создать что-то впечатляющее.

Базовый блок мероприятия – инженерно-конструкторский тренинг «Создаем лабораторию цифровой спутниковой метеорологии сами» (см. слайд 5). Обязательна вводная к тренингу лекция «Как поймать спутник?». Остальные мероприятия являются модульными и могут быть подобраны из предлагаемого списка, который делится на две части: лекции и мастер-классы. Некоторые ограничения по возрасту участников прописаны в модулях и связаны со школьной программой. Специальная подготовка участников не нужна!



Тематические смены в детских лагерях

ОСВОЕНИЕ НОВЫХ НАВЫКОВ И ЗНАНИЙ ВО ВРЕМЯ ОТДЫХА

Тематические смены в детских лагерях под руководством экспертов инженерной компании "Лоретт" – возможность познакомиться с миром космических технологий, расширить кругозор, прокачать hard&soft skills и реализовать впечатляющие проекты на базе изображений Земли из космоса.

Примеры реализованных проектов:

- [Участники школьного кубка «Преактум» в ВДЦ «Орленок» \(г. Туапсе\) разработали модель эффективного бизнеса на основе технологий анализа космических снимков и публичных картографических сервисов](#)
- [В Образовательном центре «Сириус» \(г. Сочи\) школьники разработали станцию приема космических данных](#)
- [Участники Международной исследовательской школы с помощью космоснимков изучили особенности землепользования в Калужской области](#)



Аппаратно-программный комплекс «Лоретт»

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА X-ДИАПАЗОНА

Учебный аппаратно-программный комплекс спутникового мониторинга «Лоретт» предназначен для приема, демодуляции, декодирования, регистрации и обработки цифровой информации, передаваемой с искусственных спутников Земли, находящихся на низких околоземных орбитах, по радиоканалам X-диапазона частот в диапазоне скоростей демодуляции 0.2-100 Мбод (опция до 350 Мбод).

Комплекс в базовой конфигурации осуществляет прием и обработку информации, передаваемой со спутников Terra и Aqua (в режиме передачи Direct Broadcast). Может быть дооснащен для приема данных со спутников, передающих изображения Земли с пространственным разрешением до 1 м и лучше. Обеспечивает автоматическую запись файлов данных на диск компьютера и прием изображений со спутников в радиусе до 200 км от места установки.

Комплекс может внедряться в образовательные и инновационные проекты как:

- основа междисциплинарной проектной лаборатории;
- базовый инструмент обеспечения доступа к данным сверхвысокого пространственного разрешения в режиме реального времени;
- средообразующий инструмент для разработки сервисов и/или мобильных приложений. Может функционировать как наполнение смежных центров коллективного пользования или через отечественные и международные хакатоны.



Аппаратно-программный комплекс «Лентикулярис»

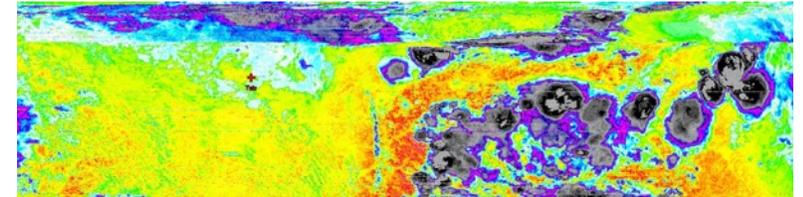
СТАНЦИЯ ПРИЕМА СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ L-ДИАПАЗОНА

Аппаратно-программный комплекс приема данных с метео спутников «Лентикулярис» предназначен для приема, демодуляции, декодирования, регистрации и обработки цифровой информации, передаваемой с метеорологических искусственных спутников Земли серий Метеор-М №2, NOAA, MetOp, FengYun-3 по радиоканалам L-диапазона частот.

Комплекс обеспечивает прием изображений со спутников в радиусе до 400 км от места установки и автоматическую запись файлов данных на диск компьютера.

Комплекс «Лентикулярис» может внедряться в образовательные и инновационные проекты в направлениях:

- комплекс-конструктор для инженерного образования;
- комплекс как основа проектной лаборатории для освоения ряда компетенций космической отрасли и гидрометеорологического обеспечения.



Консультации наших экспертов

ПО ВОПРОСАМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИЕМА, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Основатели и сотрудники инженерной компании «Лоретт» имеют 30-летний опыт работы в отрасли создания технологий для приема, обработки и использования снимков Земли из космоса, являются экспертами в области систем дистанционного зондирования Земли и их применения и готовы оказать информационно-консультационную поддержку вашим проектам по широкому кругу вопросов:

- особенности рынка технологий и данных ДЗЗ;
- сферы применения технологий и данных ДЗЗ;
- перспективы развития отрасли;
- и т.д.



Программа «Дежурный по планете»

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНКУРСОВ И ПРОЕКТОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО НАБЛЮДЕНИЮ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

"Дежурный по планете" – это программа технологических конкурсов и проектов для школьников 7-11 классов по наблюдению Земли из космоса. Проекты и конкурсы программы помогают вовлекать школьников в научно-техническую деятельность в области космонавтики, обучать через создание собственных разработок, работу с экспертами и реализацию своих идей. Программа проводится в рамках дорожной карты «Кружковое движение» Национальной технологической инициативы.

Участие в программе «Дежурный по планете» даёт возможность своим участникам заказать космическую съёмку на территорию их проектов с российского спутника высокого разрешения «Аист-2Д» – благодаря поддержке [Фонда содействия инновациям](#).

Для этого Вы можете подать заявку на участие в одном из [уже существующих проектов](#) или [предложить свой собственный проект](#), основанный на анализе изображений Земли из космоса.



onduty4planet.com

Олимпиада НТИ: профиль «Анализ космических снимков и геопространственных данных»

[Олимпиада Кружкового движения Национальной технологической инициативы](#) — всероссийская инженерная олимпиада для учащихся 8-11 классов, которая проводится в партнёрстве с крупнейшими российскими университетами и ведущими технологическими компаниями с 2015 года.

Одним из 28 профилей Олимпиады НТИ с 2018/19 учебного года является [профиль «Анализ космических снимков и геопространственных данных»](#). Разработчиками профиля являются Инженерная компания «Лоретт», [АНО «Прозрачный мир»](#) и ООО «Экобюро GREENS».

Одновременно с Олимпиадой участникам открываются онлайн-курсы на платформе [Stepik](#), которые помогают выйти за рамки школьной программы и получить дополнительные знания для решения олимпиадных задач.

Победители и призеры Олимпиады НТИ получают бонусы при поступлении в вузы-организаторы (подробности на [сайте ОНТИ](#)).



MODIS Real Time

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОДААННЫХ ОБ ОБЛАЧНОСТИ ЧЕРЕЗ СЕРВИС ДАННЫХ MODIS/TERRA И AQUA В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

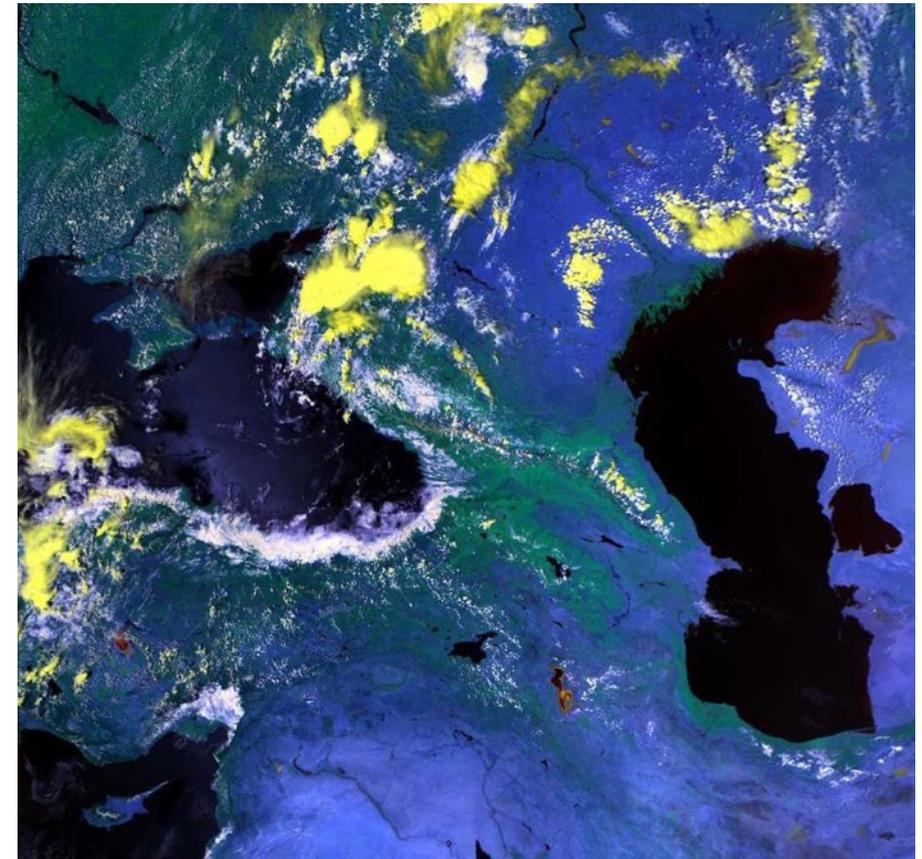
ООО "Лоретт" предоставляет пользователю исходные данные космической съемки и информационных продуктов, получаемых из данных радиометра MODIS (КА Terra и/или Aqua) с помощью стандартных алгоритмов для согласованных территорий интереса:

- маска облачности (MOD35);
- данные о температуре верхней кромки облачности (MOD06C2).

ООО "Лоретт" предоставляет доступ к оперативным данным в режиме 24/7 по согласованному логину и паролю с использованием протокола FTP.

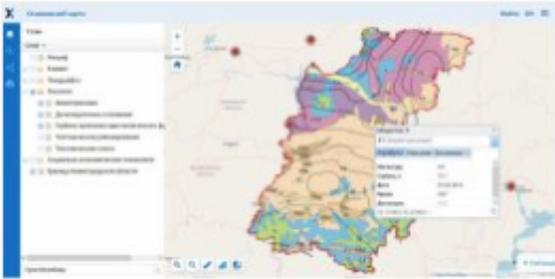
Информация предоставляется пользователю в формате файлов HDF4. Содержание полей, их кодирование и форматирование внутри HDF описано в документации NASA по соответствующим продуктам. ООО "Лоретт" предоставляет пользователю описание формата продуктов.

Апробация метода и верификация результатов проведены совместно с Институтом радарной метеорологии ([ИРМ](#)), г. Санкт-Петербург.



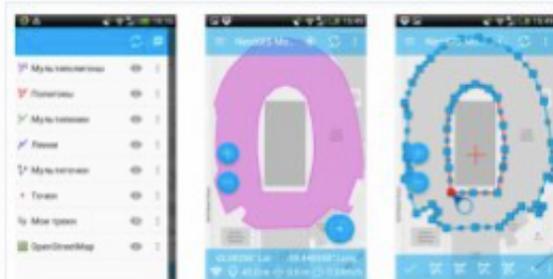
Программное обеспечение

ПО NEXTGIS WEB, NEXTGIS MOBILE, NEXTGIS QGIS ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ КОМПАНИЕЙ-ПАРТНЕРОМ "NEXTGIS"



NextGIS Web

Серверная ГИС для хранения, регулирования доступа к геоданным и сервисам



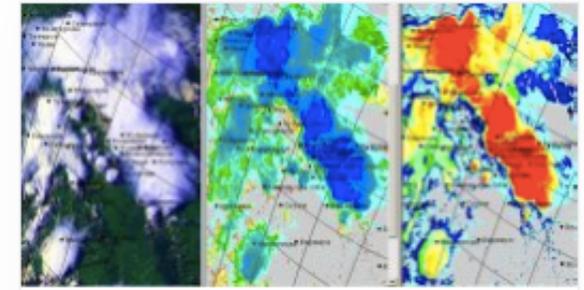
NextGIS Mobile

Мобильное приложение (Android) с неограниченными слоями данных, редактированием и настраиваемыми формами ввода



NextGIS QGIS

Полнофункциональная настольная ГИС для создания данных, аналитики, создания карт



MeteoLenta®

Программный комплекс для обработки спутниковой цифровой метео информации по тематикам гидрометеорологического мониторинга и мониторинга окружающей среды

Образовательные материалы

В ПОМОЩЬ ОБУЧАЮЩИМСЯ И НАСТАВНИКАМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ РАБОТЫ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ

Для подготовки проектов в области работы с космическими снимками и геопространственными данными инженерная компания «Лоретт» и АНО «Прозрачный мир», создатели и разработчики профиля Олимпиады НТИ «Анализ космических снимков и геопространственных данных», рекомендуют список источников информации, который вы можете бесплатно скачать на сайте lorett.org в разделе «Продукты и проекты»: <http://lorett.org/services#ul-id-177-34>

Примеры:

- наш [курс "Современные технологии в преподавании географии"](#) на платформе онлайн-школы Фоксфорд
- модуль ["Технология оперативной съемки из космоса"](#) (В.Е. Гершензон) и другие – на платформе Университета НТИ
- [10 обучающих вебинаров](#) на нашем YouTube-канале



Спасибо за ваше внимание! Приглашаем к сотрудничеству!

ООО «Лоретт», Россия, г. Москва, Инновационный центр
«Сколково», Большой бульвар, 42, стр. 1, офис 334

Тел.: +7 (985) 727-7630

Email: contact@lorett.org

www.lorett.org

Instagram: [@lorett_org](https://www.instagram.com/lorett_org)

vk.com/lorett_org

facebook.com/lorett.edu