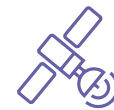


ТЕХНОЛОГИИ
«СКАНЭКС»
В ОБРАЗОВАНИИ



О КОМПАНИИ



ГРУППА КОМПАНИЙ «СКАНЭКС» — лидер в сфере спутникового мониторинга Земли, холдинг, занимающий ключевые позиции на российском рынке в области разработки, производства и внедрения технологий для приема, обработки, хранения изображений Земли из космоса и оперативного доступа к ним.



МИССИЯ КОМПАНИИ

Разработка инновационных, высокотехнологичных решений, базирующихся на объективной и актуальной информации о Земле из космоса, упрощение доступа к данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и создание комплексных продуктов, решающих конкретные задачи и помогающих принимать эффективные управленческие решения на любом уровне для планомерного развития и процветания государства и бизнес-сферы.

«СКАНЭКС» — единственная в России и СНГ компания, предлагающая клиентам уникальный технологический цикл получения данных дистанционного зондирования:

- прием информации со спутников осуществляется на собственную сеть станций;
- снимки обрабатываются по собственным технологиям;
- оперативный доступ к данным и продуктам, созданным на их основе, обеспечивается посредством разработанных компанией геопортальных сервисов.

Все это гарантирует потребителю оптимальную стоимость данных и оперативность поставок.

В основе всех ключевых разработок ГК «СКАНЭКС» лежат отечественные технологии и собственный опыт, что обеспечивает полное импортозамещение в сфере спутникового мониторинга Земли, начиная от приема и обработки данных и заканчивая созданием интеграционных продуктов.

ТЕХНОЛОГИИ ГК «СКАНЭКС» В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ЗАДАЧЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ:

... становление преемственной на всех уровнях системы образования, включающей выявление и поддержку талантов в областях математики и информатики, подготовку высококвалифицированных кадров, отвечающих новым требованиям к ключевым компетенциям цифровой экономики, реализацию программ переподготовки по востребованным профессиям в условиях цифровой экономики, а также перспективных образовательных проектов.

(федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», утвержден протоколом заседания президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 28 мая 2019 г. № 9)

ГК «СКАНЭКС» активно интегрирована в эти процессы государственного масштаба. Использование современных цифровых технологий собственной разработки для подготовки специалистов в сфере дистанционного зондирования Земли — одно из приоритетных направлений деятельности компании с момента ее основания.

ГК «СКАНЭКС» — СОБСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ В СФЕРЕ ДЗЗ:

- Более 30 лет успешной работы на рынке космических технологий
- Сеть приемных центров в России на базе станций приема собственного производства
- Программное обеспечение для приема и обработки данных собственной разработки
- Разработка и публикация геосервисов
- Эксклюзивные лицензионные соглашения на прием и распространение данных с ведущими мировыми операторами спутниковой съемки
- Собственный архив данных на всю территорию России с 80-х годов XX века

ГК «СКАНЭКС» поддерживает и организует десятки различных образовательных проектов для разных уровней образовательной системы. Они направлены как на освоение ключевых компетенций цифровой экономики, так и на популяризацию использования космических технологий для обеспечения массовой цифровой грамотности.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Образовательные курсы «СКАНЭКС»

- курсы по работе с данными ДЗЗ и специализированным ПО
- обучающие семинары для педагогов, наставников, специалистов наукоемких отраслей и др.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Центры космического мониторинга (ЦКМ)

Консорциум «Университетские геопорталы — УНИГЕО»

- комплексы для оснащения ЦКМ (станции приема данных + ПО)
- школа-олимпиада по дешифрированию данных ДЗЗ

ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Школьные лаборатории космического мониторинга

Курчатовский проект

- «Цифровой глобус» — методический комплекс для обучения основам геоинформатики
- пособие для учителя «Космические снимки и веб-ГИС технологии на уроках географии»

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Детские центры (МДЦ «Артек», ВДЦ «Океан», ВДЦ «Смена», ВДЦ «Орленок»)

ОЦ «Сириус» (Сочи), Университет Талантов (Татарстан), «Центр «Развитие» (Калужская область) и другие региональные центры выявления и поддержки одаренных детей

Детские технопарки «Кванториум»

- лаборатория ДЗЗ «Геоателье» (АПМК)
- космические смены
- профориентационные смены
- проектные смены Маринет НТИ, ОЦ «Сириус»
- «Геоквантум» (тематический профиль «Геоинформатика»)

Поддержка системы всероссийских технологических программ и конкурсов

- проект SPACE-т (программа «Дежурный по планете»)
- конкурсы:
 - Terra Notum совместно с НИУ ВШЭ (программа «Дежурный по планете»)
 - «АгроНТИ» направление «АгроКосмос»

ЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ



ЗЕМНЫЕ ПРИЕМНЫЕ СТАНЦИИ УНИСКАН™ предназначены для приема и обработки информации, передаваемой с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, находящихся на низких околоземных орбитах.

Станции обеспечивают прием сигналов в диапазонах частот X (7750 – 8500 МГц) и L (1690 – 1710 МГц), в которых передают все действующие космические аппараты ДЗЗ, а также в диапазоне частот 10,45 – 10,50 ГГц, в которых передают некоторые сверхмалые аппараты.

Станции позволяют осуществлять прием данных в режиме реального времени в радиусе до 2,5 тыс. км.

Станции УниСкан™ полностью автоматизированы и позволяют вести прием в течение неограниченного времени без участия оператора.

Со станциями может быть поставлен расширенный набор программного обеспечения для автоматической обработки и визуализации данных, принимаемых с космических аппаратов метеорологического класса:

- в X-диапазоне: Terra, Aqua, SNPP, NOAA-20, FengYun-3D;
- в L-диапазоне: NOAA-18/19, METOP-A/B/C, FengYun-3A/B/C (формат HRPT), Метеор-M2.

Более 30 лет ГК «СКАНЭКС» создает центры космического мониторинга «под ключ» на базе земных станций приема космической информации собственной разработки. Отличительные особенности приемных станций УниСкан™ — универсальность, компактный дизайн, низкое энергопотребление, надежность и устойчивость к внешним воздействиям, доступная цена. В мире установлено более 250 приемных станций производства ГК «СКАНЭКС».

Земная приемная станция УниСкан™ включает в себя:

- антенную систему с диаметром рефлектора от 1,6 до 3,0 м;
- приемные каналы (до четырех параллельных каналов) с максимальным темпом приема до 350 Мбод;
- полный комплект программного обеспечения для управления станцией, предварительной обработки данных и их каталогизации.

В любой конфигурации станция обеспечивает средства планирования ее работы, полностью автоматический прием данных согласно расписанию и автоматическое ведение электронных журналов (лог-файлов), в которых регистрируются все основные параметры состояния станции, сигнала и информационного потока во время каждого сеанса связи.

Станция УниСкан™ является универсальной и программируемой и может использоваться для приема данных с большинства современных спутников ДЗЗ, в том числе российских, включая такие как Ресурс-П, Канопус-В, Аист-2Д, и зарубежных (SPOT 6/7, Landsat-8, Sentinel, KOMPSAT-3, RADARSAT-2, TerraSAR-X, COSMO-SkyMed, Jilin-01, HiSea-1 и др.).

Опционально станция может быть дооборудована для передачи и приема данных в S-диапазоне для использования в линиях управления спутниками.

Может поставляться в составе «ГЕОАТЕЛЬЕ»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ



UniScanControlPackage® — пакет программ для управления земными приемными станциями типа УниСкан™.



ScanEx Terminal® — программное обеспечение для автоматической обработки данных с метеорологических полярно-орбитальных спутников, поступающих на приёмные станции L- и X-диапазонов, и получения тематических продуктов с целью проведения мониторинга состояния атмосферы, облачного, снежного, ледового и растительного покровов, а также поверхности морей, океанов, озёр и рек.



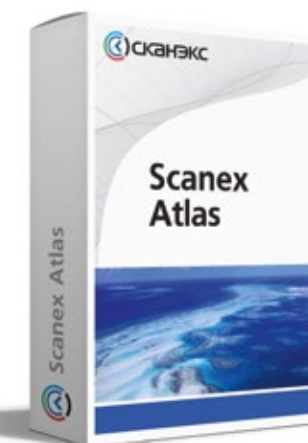
ScanEx Image Processor® — высокопроизводительная система, обладающая широким спектром возможностей для фотограмметрической и тематической обработки ДДЗЗ.*



ScanEx Web GeoMixer® — веб-картографическая интеграционная платформа, помогающая создавать и внедрять ГИС во внутренние системы и базы данных предприятий.*



«Цифровой глобус»® — интерактивная 3D-модель земного шара с функциями интеграции геоданных, включающая методические рекомендации для обучения основам геоинформатики с кейсами научно-практических задач.



Scanex Atlas® — база данных цифровых тематических карт акваторий Мирового океана, содержащая информацию о различных параметрах поверхности и толщи вод акватории океанов и замкнутых (полузамкнутых) прилегающих морей, полученных по спутниковым, гидрологическим измерениям и данным анализов.

Может поставляться в составе «ГЕОАТЕЛЬЕ»

Может поставляться в составе «ГЕОАТЕЛЬЕ»

* Входит в Реестр российского ПО

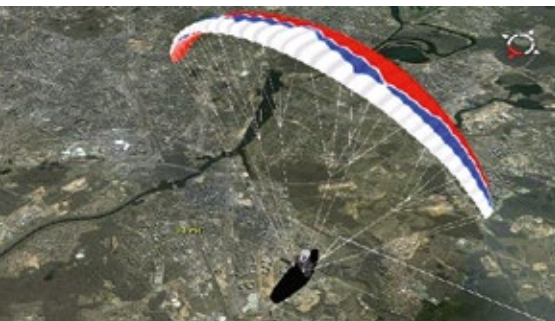
«ЦИФРОВОЙ ГЛОБУС»



«ЦИФРОВОЙ ГЛОБУС» — это интерактивная 3D-модель земного шара с функциями интеграции геоданных, включающая методические рекомендации для обучения основам геоинформатики с кейсами научно-практических задач.

Обеспечивает визуализацию следующих пространственных данных:

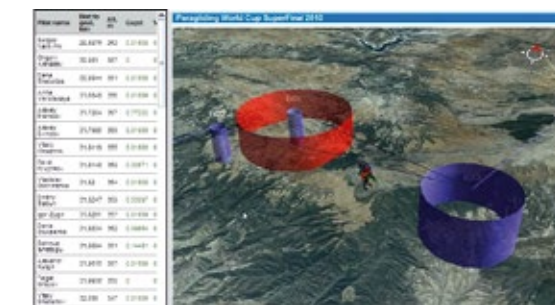
- метеорологические и климатологические данные;
- данные о пожарах;
- данные АИС;
- данные треков воздушных судов и космических аппаратов;
- информация о движении воздушных потоков;
- разнообразные характеристики атмосферы и пр.



Этот комплексный продукт преимущественно ориентирован на рынок образовательных услуг и может быть включен в состав школьных лабораторий, вузовских центров космического мониторинга, эффективно использован в работе тематических проектных смен в центрах дополнительного образования детей.

Для обучения и выполнения творческих и исследовательских проектов разновозрастными группами учащихся в «Цифровой глобус» интегрированы уникальные наборы разновременных космических снимков.

Разработка продукта осуществлялась при поддержке Фонда содействия инновациям в рамках реализации дорожной карты AeroNet Национальной технологической инициативы компанией «МультиСкан» (входит в ГК «СКАНЭКС»).



Использование «Цифрового глобуса» и методических рекомендаций позволит легко осваивать современные методы анализа и применения пространственных данных в образовательных и научно-практических целях благодаря наглядному представлению пространственной информации в 3D-формате.

ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- получение в оперативном режиме информации о положении КА на основании орбитальных элементов в текущий момент времени;
- оперативное отображение данных космической съемки с наземных приемных станций;
- визуализация разнообразной тематической информации, получаемой как из собственных сервисов, поддерживающих форматы WMS, TMS, WMTS, KML, GeoJSON и TopoJSON, так и из публичных (NASA, NOAA и др.);
- выполнение геопоиска и визуализации по данным публичных сервисов Bing Maps, Mapbox, Google Earth, OpenStreetMap;
- публикация собственных геопространственных данных;
- создание и публикация контекстной информации для «точек интереса» посредством совмещения данных из различных источников;
- создание наборов данных на основе механизма распределения доступа как для собственных сотрудников в зависимости от их роли, так и для общего пользования;
- получение первичной оценки об особенностях территории интереса с использованием ЦМР (например, возможность использования в сельском хозяйстве или при проведении строительных работ);
- моделирование ситуации «в натуре» благодаря наложению 3D-моделей объектов.

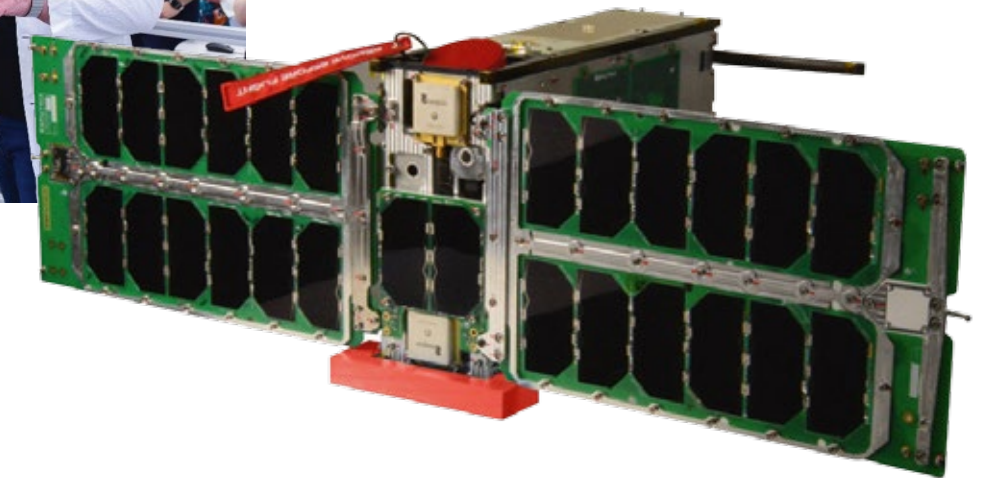
Может поставляться в составе «ГЕОАТЕЛЬЕ»

ПРОЕКТ SPACE-П

SPACE-П входит в программу «Дежурный по планете», объединяющую технологические конкурсы и проекты для школьников и студентов в области космоса. ГК «СКАНЭКС» принимает активное участие в мероприятиях проекта по различным направлениям и развивает наземный сегмент для получения данных ДЗЗ. Проект SPACE-П открывает большие возможности — от разработки собственного спутника ДЗЗ до получения с него космических снимков и использования полученной информации для нужд отраслей цифровой экономики.

Сейчас во всём мире в проектах, направленных на привлечение детей и молодежи в научную, научно-техническую и инновационную деятельность, развивается технология создания сверхмалых спутников Земли в формате CubeSat. В России она активно используется в мероприятиях программы «Дежурный по планете» и проекте SPACE-П.

Программа «Дежурный по планете» создана совместными усилиями Образовательного центра «Сириус», Фонда содействия инновациям, Сколковского института науки и технологии и ГК «Роскосмос». Проект реализуется в рамках дорожной карты Кружковое движение НТИ и помогает вовлекать школьников в научно-техническую деятельность в области космонавтики, позволяет обучать в формате совместной работы с экспертами, создавать собственные разработки и реализовывать свои идеи.



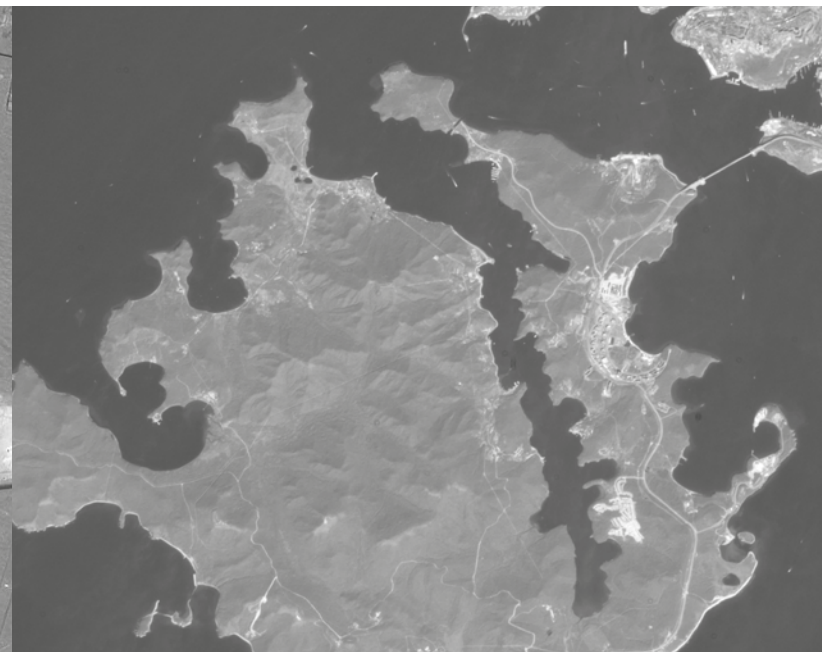
При поддержке Фонда содействия инновациям в 2020 г. была выполнена модернизация одной из приемных станций «УниСкан»™ диапазона 8 ГГц с целью обеспечения приема данных с КА типа CubeSat в диапазоне 10,5 ГГц.

В 2021 г. в рамках программы «Дежурный по планете» осуществлен запуск сверхмалых космических аппаратов (СМКА) «ОрбиКрафт-Зоркий» (ООО «СПУТНИКС»), CubeSX-HSE и CubeSX-Sirius-HSE (МИЭМ НИУ ВШЭ, ОЦ «Сириус»), данные с которых передаются в X-диапазоне на модернизированную станцию. Эти данные могут быть эффективно использованы в научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся, а в дальнейшем — и в приложении к задачам государства и бизнеса.

Первые снимки, полученные со СМКА «ОрбиКрафт-Зоркий» компании «СПУТНИКС» на земную приемную станцию ГК «СКАНЭКС» «УниСкан» по радиолинии X-диапазона (10,5 ГГц).



Абу-Даби



Остров Русский



Город Владивосток



Верхолоуйское озеро в Архангельской области



Населенный пункт Абдали на границе Кувейта и Ирака



Город Сува



Середина Суэцкого канала, город Abu Sultan

ЛАБОРАТОРИЯ «ГЕОАТЕЛЬЕ»

ЛАБОРАТОРИЯ «ГЕОАТЕЛЬЕ» разработана ГК «СКАНЭКС» при поддержке Фонда содействия инновациям в 2018-2019 гг. в рамках реализации Всероссийской программы «Дежурный по планете» по Круглому движению НТИ.

Лаборатория соответствует приоритетному направлению развития науки, технологии и техники РФ — транспортные и космические системы, а также следующим критическим технологиям:

- мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения;
- предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- информационных, управляющих, навигационных систем.

Главный ресурс лаборатории — аппаратно-программно-методический комплекс (АПМК).

АПМК лаборатории «ГЕОАТЕЛЬЕ» позволяет осуществлять образовательную и проектную деятельность, реализовывать программы дополнительного образования в области ДЗЗ и геоинформационных технологий, интеллектуальных информационных систем для школьников и студентов, а также курсы повышения квалификации для преподавателей и наставников разной степени интенсивности и длительности.

Лаборатория «ГЕОАТЕЛЬЕ» включена в Каталог «Рекомендовано для образования и воспитания детей-2020», сформированный по итогам конкурсного отбора отечественного учебного оборудования с участием представителей Минпросвещения России, Минпромторга России, сотрудников ведущих академических, научно-исследовательских и педагогических университетов страны, представителей экспертных организаций, фондов и ассоциаций, работа которых связана с развитием образования в стране. В 2021 г. лаборатория «Геоателье» включена в каталог «Комплексное оснащение школ — 2021-2024».

СОСТАВ АПМК ЛАБОРАТОРИИ «ГЕОАТЕЛЬЕ»:

- земная приемная станция УниСкан™ с ПО управления станцией;
- ПО Scanex Terminal для автоматической обработки данных, включая модули визуализации процесса обработки и создания изображений из продуктов обработки уровня L1;
- ПО ScanEx Image Processor для углубленной тематической интерпретации данных ДЗЗ;
- ПО «Цифровой глобус» для 3D-визуализации пространственных данных разного типа, в том числе с беспилотников;
- комплексный геопортал на базе ПО ScanEx Web GeoMixer с оперативным обновлением спутниковых данных, принимаемых на станцию, дополненный тематической информацией и разновременными пространственными данными из открытых источников;
- методические материалы по тематическому дешифрированию данных ДЗЗ;
- комплект методических материалов, обеспечивающих полноценную техническую, технологическую, методическую базу для осуществления проектной деятельности школьников по направлению ДЗЗ и подготовки наставников для проектно-кружковой работы с детьми в данной области.

Применяемые в работе «ГЕОАТЕЛЬЕ» системы оперативного получения данных как через Интернет, так и непосредственно с космических аппаратов съемки Земли на персональную станцию, современные программные продукты и средства обработки и визуализации данных в геопорталах, позволяют учащимся творчески осваивать самые современные формы и методы анализа и применения пространственных данных для эффективного управления производственными процессами и решения практических задач.

«ГЕОАТЕЛЬЕ» может поставляться в различных комплектациях в зависимости от выбранных частей АПМК, типа лицензий входящего в состав комплекса ПО, и потребностей пользователя.

ЛАБОРАТОРИЯ «ГЕОАТЕЛЬЕ»



ЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ
с ПО управления станцией
и автоматической обработки данных



ДАННЫЕ ДЗЗ
из разных источников



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
тематической обработки данных



«ЦИФРОВОЙ ГЛОБУС»
3D-модель земного шара



КОМПЛЕКСНЫЙ ГЕОПОРТАЛ
с различными геосервисами



**МЕТОДИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ**

ДАННЫЕ КОМПЛЕКСНОГО ГЕОПОРТАЛА АПМК:

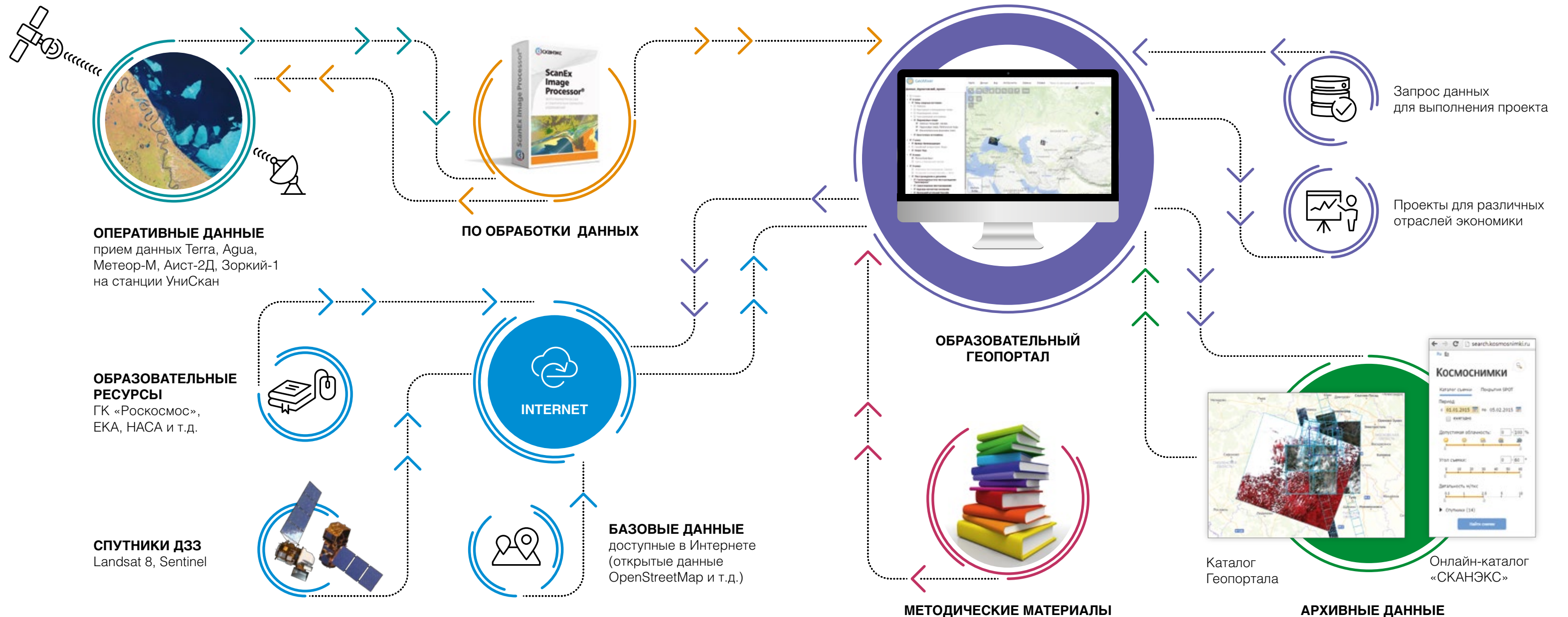
- данные, получаемые ежедневно, в реальном времени, с помощью станции УниСкан™ со спутников наблюдения Земли в X-диапазоне частот (Terra, Aqua, NOAA-20, FengYun-3D, Аист-2Д) и в L-диапазоне: METOP-A/B/C, FengYun-3A/B/C, Метеор-M;
- данные, получаемые из открытых источников низкого и среднего разрешения — Landsat-8, Sentinel-1/2/3 (обновляются с периодичностью 8-16 суток), с возможностью визуализации каталогов растров каждой съемочной системы в виде мультивременных картографических слоев и возможностью выгрузки космических снимков;
- базовый набор космических снимков с отечественных и зарубежных КА (содержит как оперативные, так и архивные данные, может быть использован для проектной и научно-исследовательской деятельности учащихся);
- база данных цифровых тематических карт для оперативного получения информации о состоянии морской среды и атмосферы для любого выбранного района Мирового океана для заданного интервала времени;
- база данных цифровых изображений, предназначенная для ведения непрерывного мониторинга использования сельскохозяйственных угодий, состояния посевов, расчета вегетационных индексов посевов и построения графиков хода вегетации;
- прогностическая метеорологическая информация с высоким пространственным и временным разрешением на основе систем глобального и регионального прогнозов погоды;
- данные автоматических идентификационных систем (АИС), которые обязательны к установке на любое судно.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ «ГЕОАТЕЛЬЕ»:

- концепция методической составляющей АПМК;
- учебно-методическое пособие для наставников, содержащее информацию по основам работы с данными ДЗЗ;
- программа повышения квалификации наставников, работающих со школьниками по реализации проектов в области ДЗЗ;
- проектно-ориентированное методическое пособие, направленное на помощь наставникам в организации командно-проектной работы со школьниками в области ДЗЗ;
- кейсы проектов (22 кейса) с целью решения народнохозяйственных задач в области ДЗЗ для совместной работы учащихся;
- методическое пособие по использованию геоинформационных технологий в образовательном процессе «Космические снимки и веб-ГИС технологии на уроках географии и в проектной деятельности школьников».

Все методические материалы АПМК разработаны в отделе проектных лабораторий Фонда «Талант и успех» совместно с Московским государственным университетом геодезии и картографии (МИИГАиК). На базе Научного парка ОЦ «Сириус» функционирует лаборатория «Космические системы», развивающая направление «ГЕОАТЕЛЬЕ». Апробация методических материалов осуществлена в рамках образовательных программ ОЦ «Сириус». В 2020 г. созданы лаборатории «ГЕОАТЕЛЬЕ» в региональном центре Республики Татарстан «Университет талантов», в 2021 г. — в «Центре «Развитие» Калужской области.

АЛГОРИТМ РАБОТЫ «ГЕОАТЕЛЬЕ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «СИРИУС»

Стартом сотрудничества стало в 2016 г. участие ГК «СКАНЭКС» в создании на базе Парка науки и искусств «Сириус» научно-исследовательского и профориентационного модуля «Инженерные изыскания и геопространственные технологии». Начиная с этого года, специалисты ГК «СКАНЭКС» участвуют в образовательных программах ОЦ «Сириус» в качестве наставников и экспертов.

2016 ГОД

Проектная смена «Погружение в научную среду за 3 недели» для учащихся, показавших высокие результаты в учебе и прошедших 1-й этап конкурсного отбора в Школу-интернат МГУ имени М.В. Ломоносова для одаренных детей.

Проекты:

- Выявление и классификация тепловых аномалий поверхностей
- Пространственное моделирование зоны ЧС (наводнения)
- Выявление вырубок леса по космическим снимкам
- Определение уровня комфортности районов Адлера для проживания

В декабре 2016 г. первый и второй проекты были представлены на VII Международной конференции «Земля из космоса» и получили высокую оценку российских и зарубежных специалистов в области ДЗЗ.

2017 ГОД

Образовательная программа «Большие вызовы». В рамках реализации Дорожной карты НТИ Маринет ГК «СКАНЭКС» и Фонд содействия инновациям совместно с рядом других партнеров обеспечивали работу школьников по направлению «Освоение Мирового океана».

Проекты:

- Разработка системы экологического мониторинга трансграничных территорий
- Оценка антропогенной нагрузки на российскую часть Черного моря
- Моделирование дрейфа плавучих объектов на поверхности моря

Позже проект «Моделирование дрейфа плавучих объектов на поверхности моря» был представлен школьниками на XIV Балтийском научно-инженерном конкурсе. Проект получил диплом 1-й степени и главную премию — поездку в США на конкурс Intel ISEF («Малая Нобелевская премия»).

2018 ГОД

Образовательная программа «Большие вызовы». Направление в рамках реализации Дорожной карты НТИ Маринет «Освоение Арктики и Мирового океана».

Проект:

- Создание системы мониторинга и прогноза ледовой обстановки в арктических морях по данным спутниковой съемки

Проект занял второе место в направлении Маринет и победил в номинации «Самый цифровой проект».

2019 ГОД

Образовательная программа «Большие вызовы».

Проект в направлении «Космические технологии»:

- Использование методов ДЗЗ для оценки темпов таяния горных ледников

Проект в направлении в рамках реализации Дорожной карты НТИ Маринет «Освоение Арктики и Мирового океана»:

- Спутниковый мониторинг канализационных выпусков и выбросов сточных вод в прибрежной зоне Черного моря

2021 ГОД

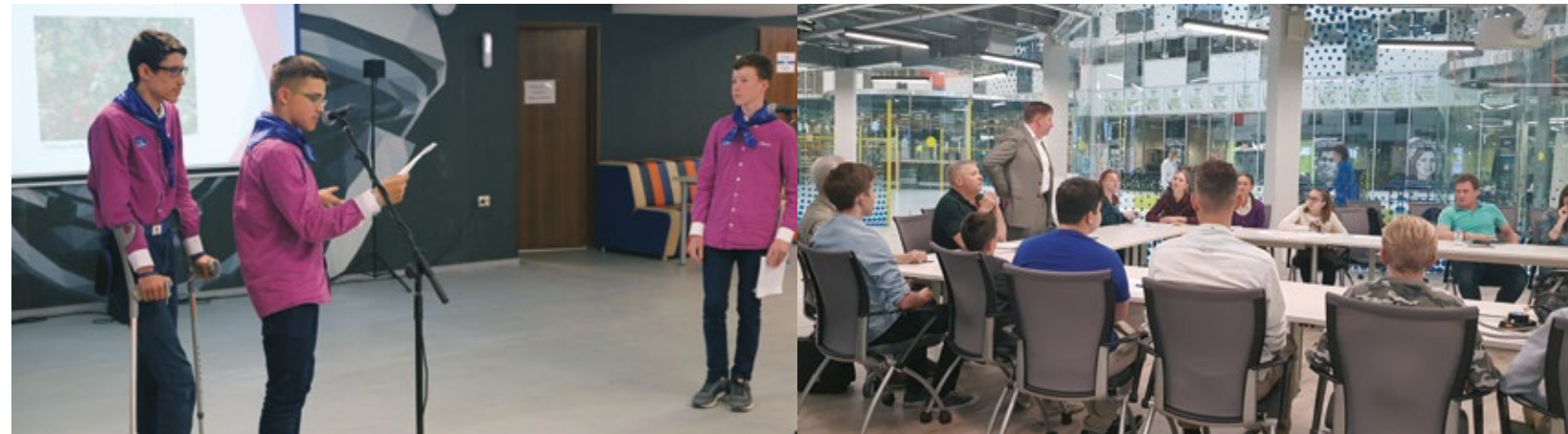
Образовательная программа «Большие вызовы». Направление в рамках реализации Дорожной карты НТИ Маринет «Освоение Арктики и Мирового океана».

Проект:

- Спутниковый мониторинг загрязнений Керченского пролива: оперативный и ретроспективный анализ

ГК «СКАНЭКС» является партнером ОЦ «Сириус» на основании заключенного в 2018 г. Соглашения о сотрудничестве. В рамках партнерской программы специалисты компании участвуют в Ежегодном саммите молодых ученых и инженеров «Большие вызовы для общества, государства и науки» с серией лекций и мастер-классов.

ПРОФИЛЬНЫЕ СМЕНЫ



Во внедрении новых образовательных технологий активно используется потенциал профильных проектных смен на различных площадках дополнительного образования детей (ДОД).

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕТСКИЙ ЦЕНТР «АРТЕК»

В апреле 2018 г. ГК «СКАНЭКС» в рамках космической смены «Астероид №1956» детского лагеря «Хрустальный» курировала направление «Основы ДЗЗ». Космические профильные смены организованы при поддержке ГК «Роскосмос» и проходят с 2017 г. в детском лагере «Хрустальный» МДЦ «Артек».

ГК «СКАНЭКС» предложила артековцам поучаствовать в освоении земель Дальнего Востока России. Ребята разрабатывали собственную стратегию развития Дальневосточного региона с целью рационального использования земель и выполняли детальный анализ территории с применением методов спутникового мониторинга.

Защиты проектов показали осознанный взрослый профессиональный подход к проблеме, большой интерес ребят к изучению методов ДЗЗ и к освоению современных информационных технологий в целом.

ПРОЕКТНАЯ СМЕНА МАРИНЕТ НТИ

В 2019 г. в Сколково в формате первой проектной смены Маринет НТИ ГК «СКАНЭКС» руководила направлением «Поиск нефтяных месторождений в морях России по данным космической съемки».

Проектная смена Маринет НТИ для школьников была организована компанией «Морские Инновации» совместно с Отраслевым центром «Маринет», Фондом «Сколково», Университетом 20.35 и группой партнеров.

Участники продолжили самостоятельную работу по теме и представили на региональном отборочном этапе Балтийского научно-инженерного конкурса-2020 проект «Обнаружение нефтяных месторождений и разливов нефти в Каспийском море». Проект был представлен в формате стендового доклада в секции «Экология» и признан победителем регионального этапа Московской области.

Такой формат обучения, как участие в тематических проектных сменах, служит стимулом познавательного интереса школьников к космическим технологиям и отрасли ДЗЗ, мотивацией к творческой деятельности, качественной учебе и развитию собственных исследовательских проектов в будущем.

ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ



Детские технопарки «Кванториум» — это бесплатные площадки, которые оснащены высокотехнологичным оборудованием, специализированным ПО и материалами. Их деятельность нацелена на разработку, тестирование, внедрение инновационных технологий и идей, на самоопределение и раннюю профориентацию учащихся, подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров.

Одним из направлений сети детских технопарков «Кванториум» является «Геоквантум» (тематический профиль «Геоинформатика», разработанный при технологической поддержке ГК «СКАНЭКС»).

В формате «Геоквантума» школьники получают знания, которые дают им возможность понять и изучить основы устройства окружающего мира, законы развития природных явлений и влияние антропогенных факторов на экологическую среду. В доступной форме дети узнают о том, как геопространственные технологии применяются в повседневной жизни, в науке и исследованиях Земли из космоса, и учатся применять геоинформационные технологии и пространственные данные разного типа для реализации индивидуальных или командных творческих и научно-исследовательских проектов.

«Кванториумы» созданы в рамках реализации Национального проекта «Образование» (федеральный проект «Успех каждого ребенка»). По данным за 2019 г. в 62 регионах России функционирует 89 площадок.

(Национальный проект «Образование» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г.)

ГК «СКАНЭКС» в рамках оснащения технопарков обеспечивает школьникам доступ к современным технологиям в области ДЗЗ — предоставляет специализированное программное обеспечение, наборы космических снимков, предназначенных для проектной деятельности школьников.

С 2016 г. технологии «СКАНЭКС» используются более чем в 50 «Геоквантумах» в разных регионах России.

Применение современных геоинформационных технологий, архивных и актуальных материалов ДЗЗ в формате обучения «Геоквантум» будет способствовать интенсивному техническому развитию учащихся и реализации их научно-технического потенциала, формируя эффективную модель образования и систему выявления, поддержки, развития способностей и талантов у детей и молодежи.

ШКОЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА



Лаборатории оперативного космического мониторинга на базе технологий «СКАНЭКС» обеспечивают прием, обработку, хранение, анализ и визуализацию данных ДЗЗ. В состав лабораторий включены станции приема космической информации и специализированное ПО обработки космических изображений Земли.

Благодаря использованию станций изображения принимаются непосредственно на сервер лаборатории в режиме реального времени до шести раз в сутки. Принятые и обработанные данные ДЗЗ и метеорологическая информация в автоматическом режиме загружаются в геопортал, где снимки доступны для работы и использования в проектной и научно-исследовательской деятельности.

Создание таких лабораторий в школе позволяет сформировать единое геоинформационное пространство на основе информации о Земле из космоса, где учителя и ученики могут осуществлять совместные проекты, обмениваться опытом и тесно взаимодействовать, обеспечивая тем самым применение в образовательном процессе технологий деятельностного типа. Работа со станцией для целей учебного процесса не требует специальной профессиональной подготовки, поэтому принимать и обрабатывать изображения может любой учитель и ученик.

Использование ресурсов лаборатории в учебном процессе школы позволит развивать исследовательские умения учащихся и навыки работать с информацией различного типа, решать прикладные научные задачи, формировать активную жизненную позицию и создавать мотивацию у школьников к осознанному выбору будущей профессии, связанной с наукоёмкими технологиями.

МЕТАПРЕДМЕТНОСТЬ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ

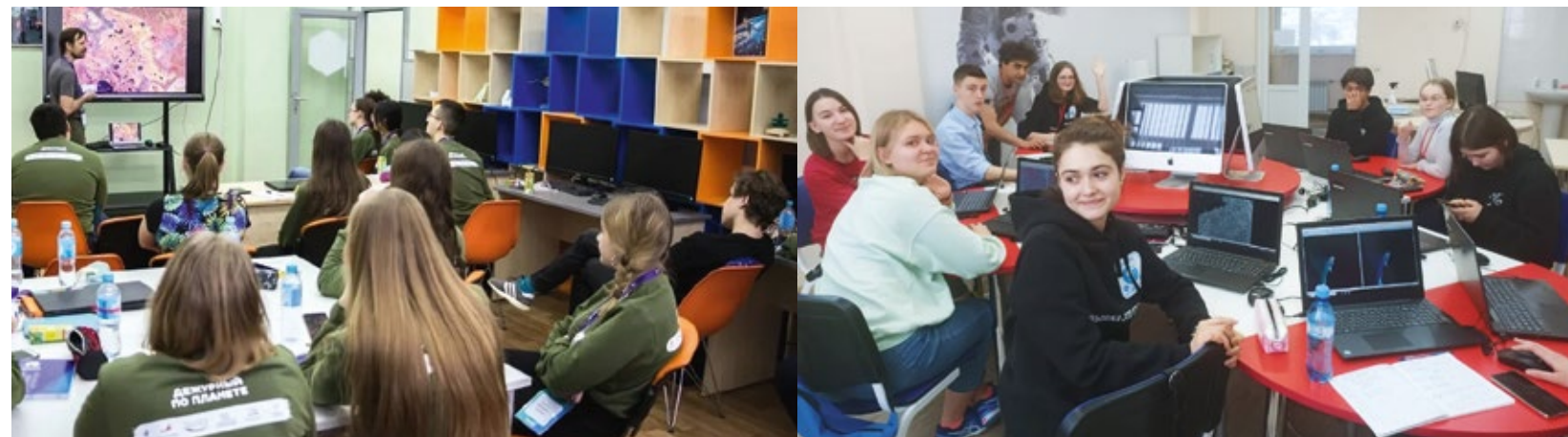
Деятельность лаборатории обеспечивает:

- применение компетентностного подхода в образовании;
- формирование комплекса знаний о целостности географического пространства;
- овладение навыками картографической интерпретации природных, социально-экономических и экологических характеристик различных территорий;
- овладение умениями работать с геоинформационной системой;
- ведение проектной и исследовательской работы;
- интеграцию знаний по предметам;
- междисциплинарное взаимодействие;
- возможность для самореализации каждому ребенку.

В формате деятельности лаборатории школьники имеют доступ к оборудованию, ПО и данным ДЗЗ, которые используются для нужд различных отраслей специалистами в области географии, биологии, экологии, метеорологии, гидрологии, оперативного реагирования на ЧС и др. Космические снимки и полученная на их основе информация позволяют принимать и корректировать решения, связанные с управлением на разных территориальных уровнях.

В 2012 г. в рамках «Курчатовского проекта» в 37 школах г. Москвы были созданы центры геоинформационных технологий, в которых для учителей и учеников обеспечен ежедневный доступ к космическим снимкам и метеорологической информации, принимаемым в режиме реального времени на земную приемную станцию производства «СКАНЭКС». В 2016 г. на базе технологий «СКАНЭКС» в средней общеобразовательной школе № 29 им. П.И. Забродина г. Подольска Московской области открылся Центр космического мониторинга. ЦКМ имеет статус муниципальной научной площадки, и получаемые на станцию данные доступны к использованию учащимися всех школ города для проектной и исследовательской деятельности в области биологии, экологии, географии и физики атмосферы.

КОНКУРС TERRA NOTUM



Конкурс для школьников TERRA NOTUM по направлению «Геоинформационные технологии» направлен на работу с космическими изображениями и проводится ГК «СКАНЭКС» с 2000 г. (ранее конкурс «Земля из космоса»). В 2020 г. конкурс вошел в состав конкурсов НИУ ВШЭ «Высший пилотаж».

За время проведения в нем приняли участие несколько тысяч человек из сотен населенных пунктов России и ближнего зарубежья.

Цели конкурса: увеличение доступности информации о спутниковом мониторинге и возможностях использования современных инновационных космических технологий в образовании, науке и практической деятельности, обучение школьников методам работы с новейшими технологиями получения информации об окружающей среде.

С 2016 г. конкурс поддерживался ГК «Роскосмос» в части обеспечения участников снимками с российских КА «Ресурс-П» и «Канопус-В».

Конкурс Terra Notum реализуется в партнерстве с Московским институтом электроники и математики (МИЭМ) НИУ ВШЭ.

С 2019 г. конкурс проходит в рамках программы «Дежурный по планете»:

2019-2020 гг. — «Космическая программа «Сириус-2020», г. Королев
2020-2021 гг. — «Космическая программа «Сириус-2021», г. Нальчик

В рамках конкурса участники выполняют ряд тестовых и практических задач, направленных на исследование роли данных ДЗЗ и геоинформационных технологий в решении актуальных задач для нужд отраслей цифровой экономики. Учатся работать с большими данными, применяют методы машинного обучения в дешифрировании космических снимков.

Тематика конкурса ежегодно меняется. Например, в 2017-2018 учебном году участники исследовали природные и антропогенные катастрофы, их последствия и влияние на окружающую среду, в 2018-2019 изучали обнаружение, прогнозирование и предотвращение пожаров. В 2019-2020 гг. с помощью методов ДЗЗ анализировали состояние природных объектов и антропогенную нагрузку на них на примере полигонов ТБО. В 2020-2021 гг. конкурс был посвящен Российской Арктике. Конкурсанты участвовали в обучении нейронной сети для выявления мест с тяжелой ледовой обстановкой.

КОНКУРС АГРОНТИ



ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СЕЛЬСКИХ ШКОЛ И МАЛЫХ ГОРОДОВ «АГРОНТИ»

ГК «СКАНЭКС» с 2018 г. в партнерстве с аграрными вузами Министерства сельского хозяйства реализует работы по методическому и программному оснащению одного из четырех направлений конкурса — «АгроКосмос» (использование космических снимков и веб-ГИС технологий в сельском хозяйстве). В 2021 г. конкурс расширился до 5 направлений.

Главная цель конкурса — привлечь детей и молодежь из села в проектно-исследовательскую деятельность в области технологий сельского хозяйства, способствовать их ранней профессиональной ориентации в мире возникающих новых профессий.

В 2019 г. на конкурс «АгроНТИ» было подано более 23 000 заявок на участие, из них 6 000 школьников заинтересовались направлением «АгроКосмос».

В 2020 г. подано 32 114 заявки, из них на направление «АгроКосмос» зарегистрировалось 13 773 школьника.

В 2021 г. подано 62 100 заявок по 5 направлениям, из них на «АгроКосмос» — 20 385, прошли тестирование заочного этапа 5 073 школьника.

Конкурсные мероприятия «АгроНТИ» проводятся на базе аграрных вузов в рамках сотрудничества с ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» и НО «Ассоциация образовательных учреждений АПК и рыболовства» при поддержке Министерства сельского хозяйства РФ и Министерства просвещения РФ.

НА КОНКУРС «АГРОНТИ» БЫЛО ПОДАНО ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ

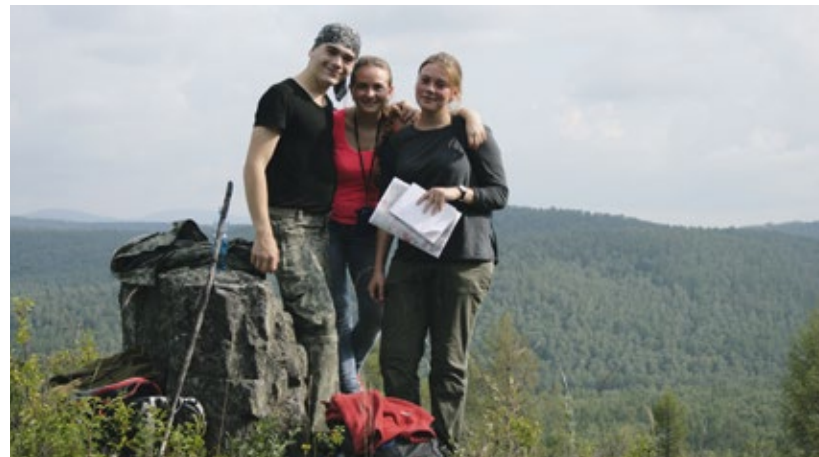


В направлении «АгроКосмос» участники применяют возможности космических и геоинформационных технологий для решения прикладных задач, связанных с использованием сельскохозяйственных земель.

Ребята анализируют материалы архивной и актуальной космической съемки, годовой ход вегетации растений на геопортале ScanEx Web GeoMixer. В заданных районах выделяют участки, подверженные развитию негативных процессов природного и антропогенного характера. Например, выявляют участки развития линейной и плоскостной эрозии, зарастания древесно-кустарниковой растительностью, детектируют очаги возгорания. Выявляют закономерности развития негативных процессов и предлагают мероприятия по их предотвращению и возвращению земель в сельскохозяйственный оборот. С 2021 г. школьники в рамках конкурса вовлекаются в еще одно актуальное направление космического мониторинга — применение данных спутниковой съемки в лесном хозяйстве.

Участники конкурса на собственном опыте убеждаются, какую роль играют компетенции в области использования данных ДЗЗ в сельском и лесном хозяйстве, как эти знания и умения влияют на эффективность решений, принимаемых при проведении мероприятий, в какой степени способствуют повышению производительности труда, как расширяется спектр информации, используемой для решения различных технических, технологических и управленческих задач аграрной и лесной отраслей.

ШКОЛА-ОЛИМПИАДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ДЗЗ



Летняя школа-олимпиада по тематическому дешифрированию данных ДЗЗ и использованию современных геоинформационных технологий проводилась ежегодно с 2014 г. при поддержке ведущих вузов РФ — участников Консорциума «Университетские геопорталы (УНИГЕО)». В последние годы базой Школы-олимпиады был СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЫ-ОЛИМПИАДЫ:

- выявление молодых специалистов, заинтересованных в географических исследованиях и прикладных исследованиях в области экологии, геоморфологии, лесном и сельском хозяйстве;
- повышение уровня квалификации будущих специалистов;
- обмен опытом;
- популяризация исследований Земли из космоса.

Проект направлен на консолидацию научно-педагогической общественности различных регионов для изучения и популяризации национальной географии с применением космической съемки, содействие научному творчеству, развитию географической и смежных наук о природе и обществе, масштабному распространению и внедрению в практику лучших достижений науки.

ВУЗОВСКИЕ ЦЕНТРЫ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

На базе технологий и разработок ГК «СКАНЭКС» созданы научно-образовательные центры космического мониторинга. Более 20 столичных и региональных вузов России оснащены станциями приема космической информации и специализированным ПО для приема, обработки, хранения и визуализации данных ДЗЗ.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВСКИХ ЦЕНТРОВ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА:

- образовательные: подготовка и переподготовка специалистов, обладающих современными знаниями в области ДЗЗ и ГИС, используемых в системах поддержки принятия управленческих решений;
- научно-исследовательские: реализация фундаментальных и прикладных исследований по профильным направлениям; разработка инновационных технологических решений;
- научно-производственные: мониторинг территории региона и предоставление информации в режиме, близком к реальному времени, для поддержки принятия управленческих решений хозяйствующим субъектам; опытное производство; коммерциализация и внедрение технологий; создание малых наукоемких производств.

КОНСОРЦИУМ «УНИВЕРСИТЕТСКИЕ ГЕОПОРТАЛЫ – УНИГЕО»



Консорциум «Университетские геопорталы (УНИГЕО)» — добровольное объединение участников с целью интеграции интеллектуальных ресурсов и передовых технологий в областях ДЗЗ и геоинформатики.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОНСОРЦИУМА СТРОИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СЛЕДУЮЩИМИ ЗАДАЧАМИ:

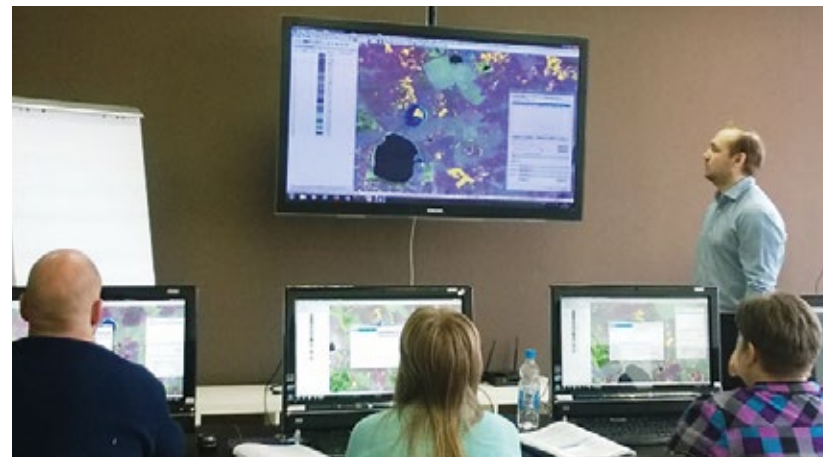
- объединять, координировать и консультировать учебные, научные, производственные и другие учреждения в области использования и развития современных технологий;
- содействовать расширению в университетах фундаментальных и прикладных научных исследований, созданию единой университетской сети центров космического мониторинга на основе геопорталов и объединению материальных и интеллектуальных ресурсов участников и оптимизации расходов на уникальные космические данные;
- помогать использовать потенциал вузов и современные достижения геоинформационных технологий в образовании, науке, промышленности и управлении развитием регионов.



В настоящий момент Консорциум объединяет 33 вуза России.

26 центров космического мониторинга созданы в вузах России, Испании и Казахстана на базе собственных технологий «СКАНЭКС».

ОБУЧАЮЩИЕ КУРСЫ «СКАНЭКС»



Компания «СКАНЭКС» предлагает пользователям цикл обучающих курсов, посвященных обработке, анализу и дешифрированию космических снимков.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЗЗ. В рамках курса рассматриваются вопросы современного состояния и развития рынка данных ДЗЗ, а также современного фонда космических снимков.

ТЕХНОЛОГИИ УГЛУБЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЗЗ. В рамках курса рассматриваются вопросы углублённой обработки и расширенного анализа данных ДЗЗ.

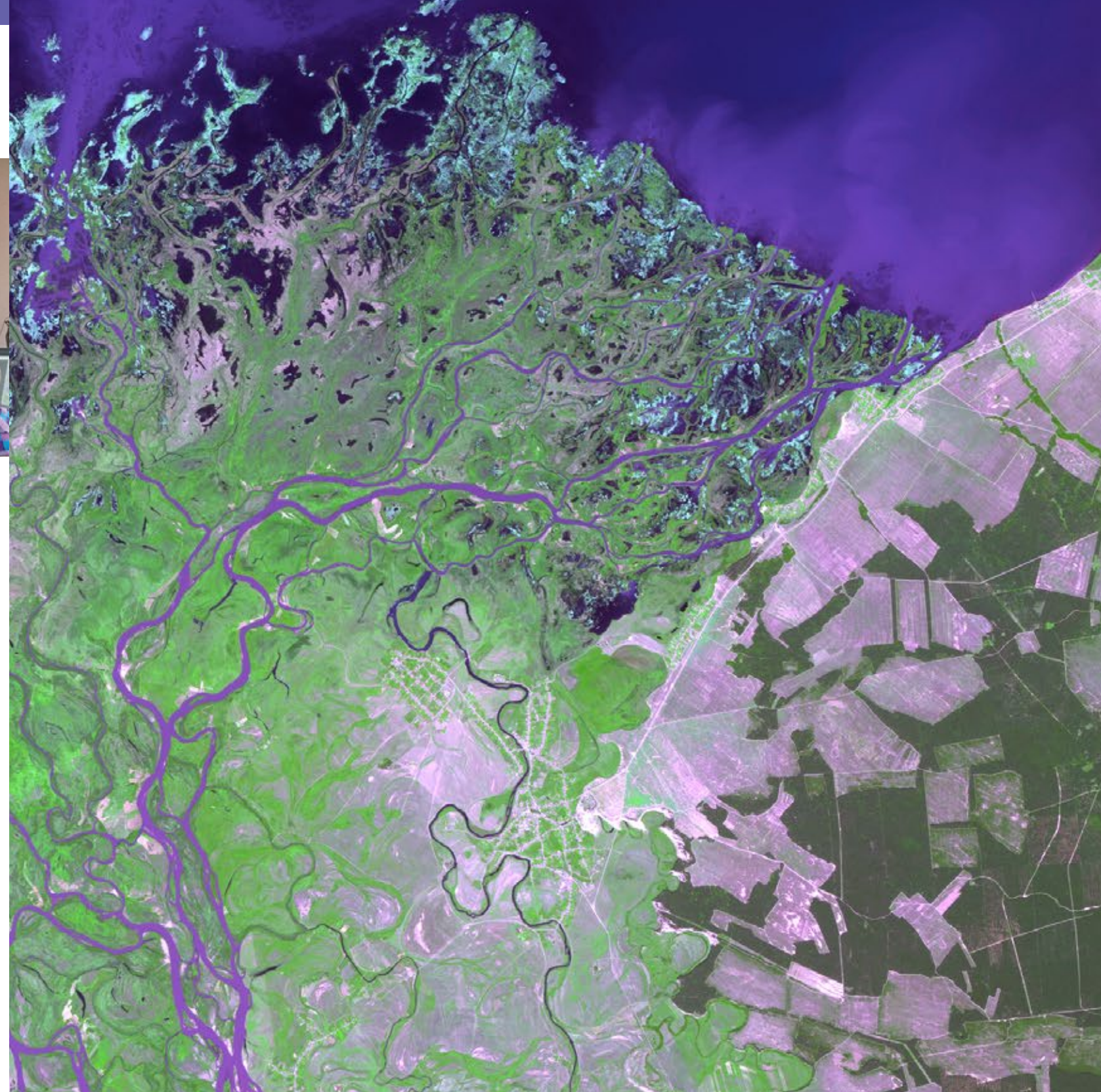
ТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДЗЗ. Курс направлен на обучение слушателей тематическому дешифрированию данных ДЗЗ, методике выбора средств и алгоритмов тематической обработки.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SCANEX IMAGE PROCESSOR. Технологии углубленной обработки данных ДЗЗ. Тематическая обработка и классификация данных ДЗЗ. В рамках курса рассматриваются основные аспекты работы с материалами ДЗЗ — от получения данных и их радиометрической коррекции до фотограмметрической обработки и реализации тематических классификаций.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КУРСЫ. Формат обучения и программа с учетом индивидуальных условий.

Обучающие курсы помогут в кратчайшие сроки овладеть теоретическими основами ДЗЗ, навыками оперативного использования спутниковых снимков для решения прикладных задач и поддержки принятия решений на основе информации о Земле из космоса.

Обучение проводят ведущие специалисты компании в специально оборудованных компьютерных классах с использованием уникальных методических материалов.





WWW.SCANEX.RU