

Уважаемые коллеги!

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 вам следующий список источников информации, который, разумеется, вы можете существенно расширить.

Для работы над проектами полезно начать изучение основ работы с геоинформационными системами (ГИС). В частности, можно обратить внимание на следующие пособия на русском языке, разбирающие основы работы с (ГИС) на примере открытого программного обеспечения QGIS:

- «Плавное введение в ГИС»;
- «Документация на NextGIS QGIS».

Также Вы можете посмотреть видеокурс на платформе «Фоксфорд» – «Современные технологии в преподавании школьной географии. Использование изображений Земли из космоса». Ссылка на курс: [Курс_Фоксфорд_Современные технологии в преподавании школьной географии_Использование изображений Земли из космоса](#)

Изначально курс был ориентирован на учителей, однако, он может пригодиться и школьникам. Кроме общих сведений о космических снимках, он содержит практические навыки работы с геоинформационными системами (ГИС) и геопространственными данными. Соответствующие видеоуроки даются на примере NextGIS QGIS.

Если Вы не собираетесь получать сертификат об окончании курса, то он будет для Вас бесплатным. Однако, необходима регистрация на платформе «Фоксфорд».

В качестве подготовки мы также рекомендуем Вам следующие доступные интернет ресурсы:

- Демо-этап Олимпиады НТИ по профилю «Анализ космических снимков и геопространственных данных» на “Stepik”:

https://stepik.org/lesson/126334/step/1?after_pass_reset=true.

- Цикл вебинаров про Яндекс.Карты в формате так называемого «интерактивного классного часа» на платформе «Фоксфорд»: <https://foxford.ru/events/1305>.

В течение четырёх вебинаров сотрудник Яндекс.Карты Сергей Лобов рассказывает о современных цифровых картах и сценариях их использования, знакомит слушателей с цифровой картой Яндекса, рассказывает, как создаются карты и оцифровываются космические снимки.

Опубликованы записи десяти бесплатных образовательных вебинаров о работе с космическими снимками и геопорталами. Вебинары прошли на втором этапе [Всероссийского конкурса для школьников «Бельки-2019»](#) в рамках программы [«Дежурный по планете»](#):

1. Особенности ГИС и работы с пространственными данными на примере геопорталов. Лектор — **Дмитрий Аксенов**, ген. директор АНО «Прозрачный мир». [Смотреть вебинар](#)
2. Основные типы космических снимков. Использование космической съемки для мониторинга ледового покрова. Лектор — **Дмитрий Аксенов**, ген. директор АНО «Прозрачный мир». [Смотреть вебинар](#)
3. Система автоматической идентификации судов и ее совместное применение с радиолокационными спутниковыми изображениями для идентификации ледоколов с целью корректировки судовых трасс в обход лежек бельков. Лектор — **Сергей Зубков**, руководитель Центра геоинформационных технологий и дистанционного зондирования Земли, АО «Институт экологического проектирования и изысканий». [Смотреть вебинар](#).
4. Практика работы с геопорталом: векторные слои. Лектор — **Мария Дорофеева**, специалист по работе с данными дистанционного зондирования Земли и геопортальными технологиям компании «Лоретт». [Смотреть вебинар](#)
5. Классификация морских льдов по радиолокационным космическим снимкам. Лектор — **Анна Телегина**, ГИС-специалист ГК «СКАНЭКС». [Смотреть вебинар](#).
6. Высокодетальная спутниковая съёмка: от оператора к пользователю. Лектор — **Каринэ Севинян**, эксперт и ведущий специалист Департамента распространения данных ДЗЗ ГК «СКАНЭКС». [Смотреть вебинар](#).
7. Современные исследования гренландского тюленя. Лектор — **Ильяс Шафиков**, н.с. лаборатории Северной Атлантики Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и

океанографии им. Н.М. Книповича (ФГУП ПИНРО). [Смотреть вебинар.](#)

8. Применение высокодетальных данных спутниковой съемки для детектирования залежек гренландских тюленей в Белом море. Лектор — **Мария Дорофеева**, специалист по работе с данными дистанционного зондирования Земли и геопортальными технологиям, ООО «Лоретт». [Смотреть вебинар.](#)

9. Современные методы тематической обработки космических снимков. Лектор — **Сергей Михайлов**, руководитель направления ДЗЗ компании «ИНТТЕРРА». [Смотреть вебинар.](#)

10. Знакомство с программой Scanex Image Processor. Лектор — **Мария Дорофеева**, специалист по работе с данными дистанционного зондирования Земли и геопортальными технологиям, ООО «Лоретт». [Смотреть вебинар.](#)

- Google Maps: <http://maps.google.com>

Общеизвестный портал, который, однако, даёт возможность и самостоятельно создавать и редактировать векторные пространственные данные, экспортировать и импортировать их в ГИС-форматах kml/kmz и gpx (через Мои места -- Карты).

- Google Планета Земля (Google Earth)

<https://earth.google.com>, <https://www.google.com/earth/>

Наиболее полезным является Google Earth Pro, которую необходимо скачать и установить на ваш компьютер как самостоятельную программу:

<https://www.google.com/intl/ru/earth/desktop/> (русскоязычная версия)

<https://www.google.com/intl/en/earth/desktop/> (англоязычная версия)

- Публичная кадастровая карта «Росреестра»:

<https://pkk5.rosreestr.ru>

[публичная-кадастровая-карта.рф](https://pkk5.rosreestr.ru/public-cadastral-map)

- Геопортал российской компании «СКАНЭКС» Космоснимки.RU:

<http://kosmosnimki.ru/>

• Сервис «Карта пожаров», построенный на платформе «Космоснимков»: <http://fires.ru/>, <http://fires.kosmosnimki.ru>

- Лесной форум Гринпис России про природные пожары:

<http://www.forestforum.ru/fires.php>

- Относительно новый сервис LandLook Геологической службы США (US Geological Survey, USGS): <https://landlook.usgs.gov/viewer.html>
Просмотр доступных снимков среднего разрешения – Landsat и Sentinel. Возможности рисования объектов, оформления и печати карт.
- Ещё один просмотрщик разных доступных онлайн снимков среднего и низкого разрешения от Европейского космического агентства: <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>
- Похожий просмотрщик от НАСА:
<https://worldview.earthdata.nasa.gov/>
Много возможностей визуализации разных слоев с экологической информацией.
- Геопортал Роскосмоса:
<https://gptl.ru/>
<https://pod.gptl.ru/> (портал открытых данных ДЗЗ)
- Порталы USGS, НАСА и ЕКА, с которых можно скачать бесплатно снимки Landsat и Sentinel в полном объеме для использования в ГИС (а с USGS – много и других полезных в ГИС вещей):
<https://earthexplorer.usgs.gov/> (про то, как отсюда сгружать, можно прочесть здесь: <http://gis-lab.info/qa/earthexplorer-work.html>);
<https://glovis.usgs.gov/>, <https://glovis.usgs.gov/app?fullscreen=0>
<https://scihub.copernicus.eu/dhus/>
- Съёмка со спутников Landsat в близком к реальному времени:
<https://earthnow.usgs.gov/observer/>
- Портал Всемирной лесной вахты (Global Forest Watch):
<https://globalforestwatch.org/map>
Очень важный источник информации о лесах мира и пространственных данных по ним. Много важных ГИС-данных можно сгрузить.
- Сайт Global Land Analysis & Discovery (GLAD) – лаборатории Университета штата Мэриленд (США), авторов целого ряда важных глобальных продуктов на основе космических снимков:
<http://glad.geog.umd.edu/>
<https://glad.umd.edu/gladmaps/globalmap.php>
Сайт содержит ряд важных ГИС данных, научных публикаций и ссылок на другие ресурсы.
- Открытые картографические данные на весь мир, получаемые путем совместного картографирования пользователями (crowdmapping):
<https://www.openstreetmap.org/>