	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 1 из 17
---	--	---

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж**

СОГЛАСОВАНО:
учебно-методической комиссией
ДТ Кванториум
Протокол № 11
от 29 » 06 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа
Зуева М.Л.
30 июня 2021 г.


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«УРБАНИСТИКА»

Введено в действие с 9 августа 2021г.

Номер экземпляра: _____	Возраст обучающихся: 12-16 лет
	Срок реализации: 36-40 недель
Место хранения: _____	Направленность: техническая
	Объем на обучающегося: 72 часа

г. Ярославль, 2021 г.

	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 2 из 17
---	--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«УРБАНИСТИКА»**

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж,
структурное подразделение «Кванториум»

Автор разработки:

Трубин А. В. - педагог дополнительного образования

Гусева Н.А. – методист структурного подразделения «Кванториум»

Митрошина Ю.В. - методист структурного подразделения «Кванториум»

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1
Размещено	Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум Портал ПФДО	

Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Урбанистика» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Приказа № 467 от 3 сентября 2019 года «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Правительства ЯО № 527-п от 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Приказа департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп «Об утверждении правил персонифицированного финансирования ДОД»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания ГПОУ ЯО Ярославского градостроительного колледжа на 2021 – 2023 годы.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Урбанистика» относится к программам технической направленности продвинутого уровня.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель – развитие специальных способностей обучающихся в процессе проектно-исследовательской и соревновательной деятельности в области эффективного использования городских территорий.

Задачи

Обучения:

- формировать предметные компетенции по овладению инструментами географических информационных систем, многомерному моделированию и прототипированию, использованию алгоритмов классификации космических снимков применительно к конкретным растровым изображениям;
- формировать навыки проектно-исследовательской деятельности;
- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях Олимпиады НТИ, в иных мероприятиях различного уровня.

Развития:

- развивать «мягкие» навыки: коммуникабельность, креативность, коллаборативность, инициативность, стремление к самообразованию;
- развивать воображение и мышление в области геоинформационных технологий;
- формировать мотивацию к участию в соревнованиях.

Воспитания:

- подготовить обучающихся к условиям командной работы;
- воспитывать уважение к участникам проектной деятельности и результатам совместной работы;
- подготовить осознанный выбор профессии в сфере геоинформационных технологий;
- повышать командную ответственность и дисциплину, поддерживать «командный дух».

Задачи воспитания (Рабочая программа воспитания ГПОУ Ярославского градостроительного колледжа)

- Развивать чувство патриотизма, уважения к закону и правопорядку, формировать активную гражданскую позицию, основанную на традиционных духовных и нравственных ценностях российского общества.
- Создать условия для вовлечения в воспитательный процесс участников образовательных отношений на принципах сотрудничества и взаимоуважения.

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Стратегическая цель кружкового движения «Национальная технологическая инициатива» - создать к 2025 году самоорганизующееся разновозрастное сообщество энтузиастов численностью не менее 500 тысяч человек, принимающих технологические вызовы новых рынков и успешно справляющихся с ними. План мероприятий («дорожная карта») Кружкового движения Национальной технологической инициативы был предусматривает подготовку обучающихся к участию в специальной Олимпиаде НТИ. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере информационных технологий.

Настоящая общеразвивающая программа реализуется через погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности на базе детского технопарка «Кванториум». ДООП «Урбанистика» воплощает идею по подготовке мотивированных школьников к изучению основ планировки населенных пунктов, владению инструментами географических информационных систем, инженерного проектирования в решении реальных задач. Сформированный интерес обучающихся, знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности, профессиональному выбору.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям настоящей программы относятся командная деятельность обучаемых, проектная деятельность, решение реальных задач, стоящих перед местным городским сообществом и органами управления, освоение навыков XXI века, участие в соревнованиях и конкурсах регионального, федерального и международного уровня. Содержание программы продвинутого уровня ориентировано на формирование предпрофессиональных умений и компетенций, профессиональный выбор.

1.6 Категория обучающихся:

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 16 лет (5-9 классы). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

Дети с признаками одаренности могут быть зачислены на программу в качестве исключения после собеседования и анализа.

Наполняемость группы до 14 человек. Внутри группы формируются команды по 4-5 человек.

Режим занятий. При очной форме обучения: 1 раз в неделю по 2-3 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий 1 раз в неделю очно на базе Кванториума – 2-3 часа (по 30 минут), 1 раз в неделю на платформе Discord, Zoom в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе социальной сети VK. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные – заочно, с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки на обучающегося – 36 часов, в неделю – 2-3 часа. Продолжительность обучения – 36-40 недель.

Занятия проводятся в кабинете Геоквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ. Форма занятий - групповая. Виды занятий указаны в разделе 4.


Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Календарный учебный график. Дата начала реализации программы определяется приказом директора ЯГК. График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Обучающийся будет знать:

- специальные разделы географии, геоинформатики;
- способы математических расчетов с помощью программ;
- методы обработки геоданных;
- основные виды пространственных данных;
- принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- устройства современных картографических сервисов;
- основы создания собственной интерактивной карты;
- требования к профессиям и сферам применения ГИС-технологий;

	<p style="text-align: center;">Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»</p>	<p>Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 8 из 17</p>
---	---	---

- условия участия в Олимпиаде НТИ;
- представление о способе проведения научного исследования, о планировании и выполнении проекта.

Обучающийся будет уметь:


- использовать навыки самообразования для участия в проекте и соревновании;
- искать информацию с использованием геоинструментов и анализировать ее с точки зрения геоинформатики;
- применять программное обеспечение для анализа и обработки пространственных данных;
- объяснять принципы обработки материалов космической съемки, аэросъемки;
- пользоваться инструментами визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- создавать командные продукты и совместные решения кейсов.

Обучающийся будет осознавать:

- готовность к соревновательной деятельности и продолжению обучения;
- особенности патриотической, гражданской позиции в жизни;
- возможности участия семьи и наставников в мероприятиях Кванториума.

2. Учебно-тематический план программы «Урбанистика»

33 №	Раздел и темы	Количество часов			Всего	Форма контроля
		Теория	Практика	С привлечением специалистов		
1	Вводное занятие	2			2	Опрос
2	Проблемы оптимального и эффективного использования	2	6		8	Доклад

	<p style="text-align: center;"><i>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»</i></p>	<p>Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 9 из 17</p>
---	--	---

	городских территорий					
3	Профессиональные навыки специалиста ГИС-сферы	8	40		48	Контрольное задание
4	Олимпиада НТИ: задания, решения, кейсы			10	10	Контрольное задание
5	Промежуточная аттестация	2	2		4	Защита проекта
	Итого	14	48	10	72	

3. Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие (2 часа).

Теория: обзор программы и форм контроля; инструктаж по технике безопасности при работе на ПК и оборудовании; противопожарная безопасность.

Практика: опрос по технике безопасности, правилам противопожарной безопасности.


Тема 2. Проблемы оптимального и эффективного использования городских территорий (8 часов)

Теория: городская среда как комплекс инженерных решений и их отражение на картах.

Практика: поиск и представление информации о проблемах движения городского транспорта, парковочных мест для автомобилей, расположения магазинов в шаговой доступности, пешеходной и велосипедной инфраструктуры и т.д. Доклады.

Тема 3. Профессиональные навыки специалиста ГИС-сферы (48 часов)

Теория: требования к профессиям ГИС-программиста, географа, землеустроителя, эколога и т.п. Использование обработки геоданных в различных отраслях, принципы функционирования современных геоинформационных сервисов, устройства современных картографических сервисов, основы создания собственной интерактивной карты.

	<p style="text-align: center;"><i>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»</i></p>	<p>Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 10 из 17</p>
---	--	--

Практика: встречи со специалистами и руководителями; выполнение заданий в условиях реальной профессии: анализировать и давать критичную оценку получаемой информации; искать информацию с использованием геоинструментов и анализировать ее с точки зрения геоинформатики; применять программное обеспечение для анализа и обработки пространственных данных; объяснять принципы космической съемки, аэросъемки; пользоваться инструментами визуализации пространственных данных.

Тема 4. Олимпиада НТИ: задания, решения, кейсы (10 часов).

Практика: подготовка к соревнованиям, конкурсам.

Предполагаемые конкурсы Олимпиады НТИ:

1. Анализ космических снимков и геопространственных данных;
2. Обработка данных, полученных с космических спутников в режиме реального времени

Тема 5. Промежуточная аттестация (4 часа).

Теория: обсуждение критериев защиты проекта.

Практика: защита проекта.

4. Организационно - педагогические условия программы

4.1. Методическое обеспечение программы

Основная форма обучения – очная с применением дистанционных технологий.

Формы занятий: практические, комбинированные, презентации, соревнования и другие.

Педагогические технологии: проектное обучение, интерактивное обучение, кейс-технология.

Используемые методы, приемы: упражнения, практические, поисковые, эвристические, решение задач олимпиадного уровня, доклады, самостоятельная работа, диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Итоговый контроль проводится в виде участия в конкурсах, соревнованиях, Олимпиаде НТИ.


Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации - защита проектов

обучающихся. Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням: «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Контрольно-измерительные материалы приведены в приложении 1

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

- двухдиапазонный роутер (либо Точка доступа) WiFi 1 Гбит/сек;
- акустическая система 5.1;
- ноутбук;
- сервер-графическая станция для хранения и обработки космосъёмки пространственных данных в комплекте;
- программно-аппаратный учебный комплекс для школьников "DataScout.Аэросъёмка+3DГород" для реализации программы "Геоквантум" в детских технопарках "Кванториум";
- программно-аппаратный учебный комплекс обработки пространственных данных (включая программное обеспечение для фотограмметрической обработки), Agisoft Metashape Professional (образовательная);
- Веб-ГИС, слои космической съёмки и геопривязанные снимки (фрагменты данных дистанционного зондирования Земли от низкого до сверхвысокого разрешения, демонстрирующих основные природные и техногенные объекты и явления на территории мира (не менее 2 млн. кв.км); - слои с открытыми актуальными спутниковыми данными;
- мобильный ударопрочный и влагозащищённый программно-аппаратный комплект (планшет) с предустановленным комплектом программного обеспечения (в соответствии с образовательной программой) и модулем спутниковой навигации, доступом к Интернет по сотовой сети (GSM, GPRS, LTE или др.);
- GPS/Глонасс-приемник (навигатор);
- зеркальный фотоаппарат NIKON D3400 kit;

 <p>ЮЗСИБИРСКИЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ</p>	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»</p>	<p>Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 12 из 17</p>
--	---	--

- программный комплекс для полевого сбора данных: доступ к облачной ГИС с технической поддержкой не менее чем на 3 года, мобильной ГИС с возможностью онлайн передачи данных на ГИС сервер, ПО для тематических форм сбора данных (NextGIS);

- предустановленный доступ к информационно-консультационной образовательной онлайн-среде, (включая комплексное информационно-методическое обеспечение реализации базовой части программы), ИКОС "Геознание" - Городской исследователь;

- наглядные учебные материалы, учебные стенды, исторические карты, учебные стенды по тематике направления, тематическая литература, глобусы и др.;

- пакет геоинформационного программного обеспечения;

4.3. Кадровое обеспечение программы


Программу реализуют педагоги дополнительного образования Геоквантума. К подготовке к Олимпиаде НТИ могут привлекаться иные специалисты.

Формы промежуточной аттестации могут быть организованы педагогом-организатором или методистом.

Список литературы и иных источников

Основная литература для педагога:

1. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с. 3. Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу "Общегеографические карты" / Под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.
4. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
5. Быстров А.Ю., Лубнин Д.С., Груздев С.С., Андреев М.В., Дрыга Д.О., Шкуров Ф.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. Ростовна-Дону, 2016. - С. 42-47
6. Геопортал Яндекс Карты (<https://maps.yandex.ru/>)
7. Экологическая организация The Nature Conservancy (<https://nature.org/>)
8. Всемирная база данных по особо охраняемым территориям (<https://www.unep-wcmc.org/resourcesand-data/wdpa>)
9. Портал всемирной лесной вахты Watch (<https://www.globalforestwatch.org/map>)
10. Геологическая служба США (<https://earthexplorer.usgs.gov/>)
11. Источник оптической съемки земли из космоса со спутника Sentinel-2 (<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>)
12. Список сеансов и ссылок по спутникам TERRA и AQUA (<http://proc.lorett.org/rtdb>)
13. Руководство пользователя данных MODIS пакетом CLAVIR-x https://cimss.ssec.wisc.edu/clavrx/clavr_page_files/clavrx_users_guide_v5.4.1.pdf.

 ИРСАВСКОЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ КОЛЛЕДЖ	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ДТ «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 3.2 ПСП ДК 01.04 Стр. 14 из 17
--	--	--

Приложение 1.

Контрольно-измерительные материалы.

Примеры кейсов и заданий Олимпиады НТИ

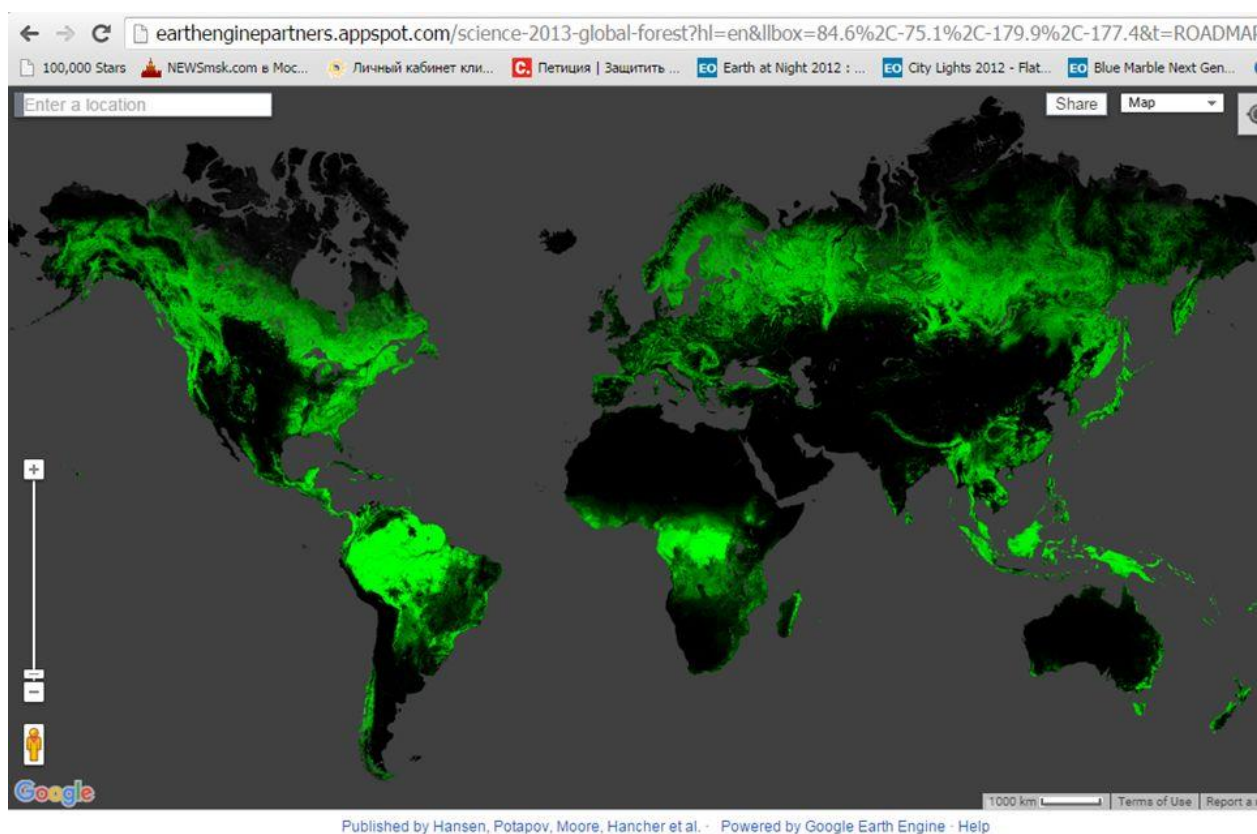
3.1 Анализ космических снимков и геопространственных данных #география

Съёмка земли из космоса

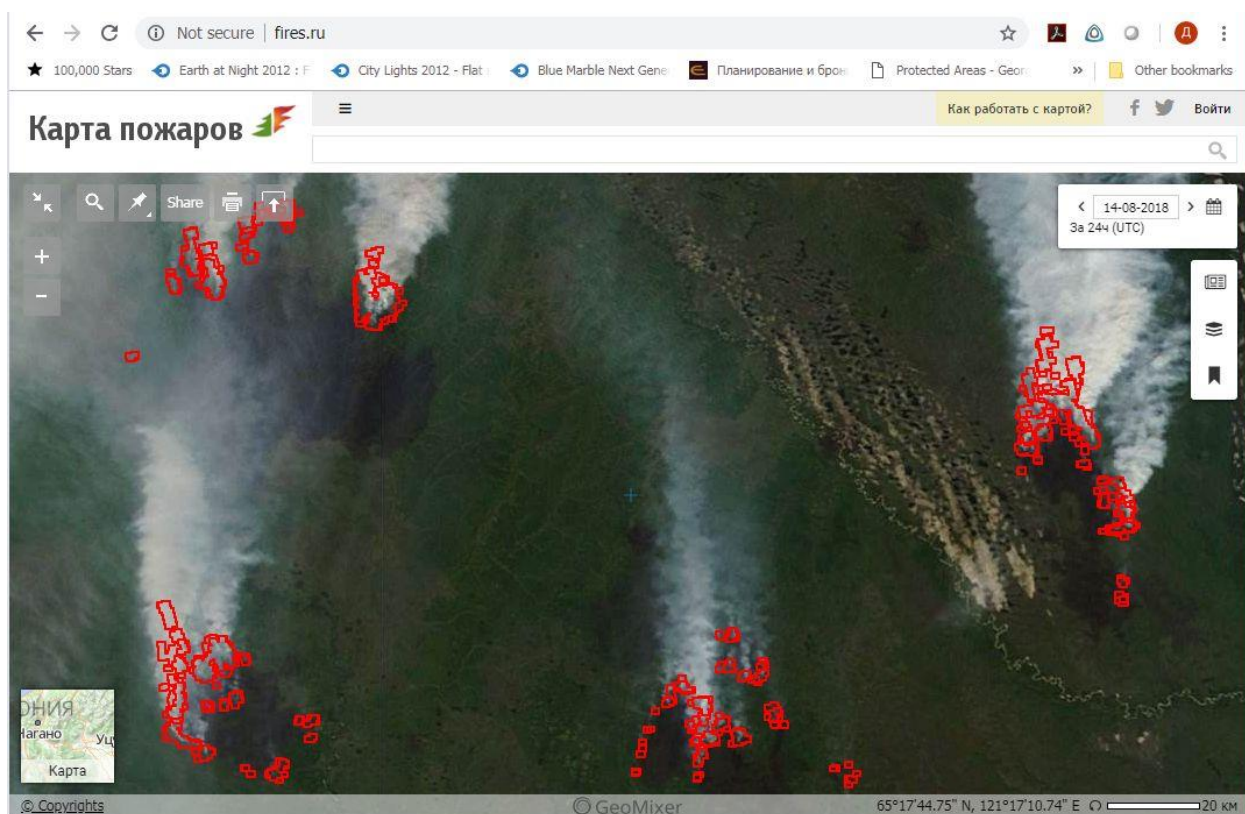
Поверхность нашей планеты сегодня постоянно снимается из космоса целым рядом самых разнообразных спутников. Сегодня в открытом доступе находится большое количество самых разнообразных космических снимков, различных тематических карт, созданных на их основе, а также бесплатных программ для работы со снимками и картами. Доступны, разумеется, и платные снимки – они предоставляют ещё больше возможностей, но далеко не всегда нужны (или нужны в ограниченном количестве).

У космических снимков есть ряд важных преимуществ перед другими источниками информации:

1. **Объективность:** информация с космических снимков – результат прямых физических измерений. Это - карта лесного покрова (tree cover) нашей планеты, сделанная по космическим снимкам Landsat. Одна сделана по единой методике и критериям. Получить такую карту, собирая данные от правительства каждой страны, невозможно: они часто несовместимы и содержат искажения в угоду политической конъюнктуре. (Да и не у всех правительств вообще есть заслуживающие доверия данные об их лесах.)



2. Актуальность: сегодня можно получать информацию в режиме, близком к «реальному времени». Это - скриншот портала "Карта пожаров" российской компании "СКАНЭКС". Спутники "Terra" и "Aqua", оснащенные камерой "MODIS", снимают почти всю территорию нашей планеты дважды в день. (И это - далеко не единственные такие спутники!) На данном скриншоте хорошо видны дымы от лесных пожаров в Якутии 14 августа 2018 года. Красные контура, наложенные поверх - участки, где инфракрасные датчики с тех же спутников зарегистрировали термальные аномалии ("горячие точки").



Много космических снимков доступно сегодня для всех через открытые геопорталы - такие как Яндекс Карты, Google Maps, Microsoft Bing Maps, Космоснимки.РУ и др. Хотя качество исходных снимков на таких порталах частично потеряно, а дату съёмки конкретного участка обычно установить затруднительно, с помощью этих геопорталов можно узнать много нового о нашей планете, о природных процессах и о деятельности человека, формирующего её облик.

3. «Нам сверху видно всё»: для космической съёмки нет границ и закрытых зон.

Задание. Попробуйте самостоятельно понять, что сформировало облик различных участков на территории нашей страны - ответьте на следующие три вопроса. С помощью сервиса Яндекс Карты рассмотрите космические снимки на [данную территорию](#). В результате какого природного процесса или воздействия человека территория приобрела такой вид?

The screenshot shows the Stepik platform interface. On the left is a navigation menu with sections: "Олимпиада НТИ. Демо-этап.", "1 С чего начать?", "2 Информация", and "3 Природа". Under "3 Природа", item "3.1 Анализ космических снимков" is highlighted. The main content area displays a question: "Выберите один вариант из списка" (Choose one option from the list). Below the question is a light blue box with the text "Войдите, чтобы мы запомнили ваши успехи" (Log in so we can remember your achievements). The list of options includes: карстовые процессы, геологоразведка, военные действия, расчистка леса под посевы сельскохозяйственных культур, строительство жилых домов, добыча угля открытым способом, зарастание заброшенных полей, добыча торфа, добыча песка / других строительных материалов, добыча золота, расчистка леса под пастбища, and заготовка древесины. At the bottom, it says "1 балл за решение." (1 point for the solution) and has an "Отправить" (Send) button.

Задание. С помощью сервиса Яндекс Карты рассмотрите космические снимки на данную территорию. В результате какого типа деятельности человека территория приобрела такой вид?

The screenshot shows the Stepik platform interface. On the left is a navigation menu with sections: "Олимпиада НТИ. Демо-этап.", "1 С чего начать?", "2 Информация", and "3 Природа". Under "3 Природа", item "3.1 Анализ космических снимков" is highlighted. The main content area displays a question: "Выберите один вариант из списка" (Choose one option from the list). Below the question is a light blue box with the text "Войдите, чтобы мы запомнили ваши успехи" (Log in so we can remember your achievements). The list of options includes: добыча угля шахтным способом, заготовка древесины, размещение стратегических ракет шахтного базирования, строительство жилых домов (коттеджей), выпас и содержание на фермах крупного рогатого скота, добыча золота, строительство дачного поселка / базы отдыха, строительство центра дальней радиосвязи, добыча нефти / газа, проведение военных учений, размещение частей противовоздушной обороны, and ведение интенсивного охотничьего хозяйства. At the bottom, it says "1 балл за решение." (1 point for the solution) and has an "Отправить" (Send) button.