

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5» города Когалыма
(МАОУ «Средняя школа № 5»)

«Рассмотрено и принято»

на заседании педагогического совета от
30.08.2024г. протокол №14

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Новый ракурс»**

с использованием оборудования детского школьного технопарка «Кванториум»

Направление : техническое

Уровень : базовый

Возраст :10-12 лет

Срок реализации:1 год

Составитель (разработчик):
Каюмова Лиана Ирековна ,
педагог дополнительного образования

г. Когалым, 2024 г.

Содержание программы

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	стр. 3
1.1.	Пояснительная записка	стр. 3
1.2.	Цель и задачи программы.	стр. 4
1.3.	Содержание программы. Учебный план	стр. 5
1.4.	Планируемые результаты	стр. 7
2.	Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы	стр. 8
2.1.	Календарный учебный график	стр. 8
2.2.	Учебный-тематический план	стр. 10
2.3.	Материально-техническое обеспечение программы	стр.11
2.4.	Формы аттестации учащихся	стр.12
2.5.	Оценочные материалы	стр.12
3	Список литературы	стр.12

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы - техническая.

Уровень освоения – вводный.

Вид деятельности: изучение вопросов техники и технологии, конструирования, приборов и других устройств, научный и технический поиск.

Место реализации программы – Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5» города Когалыма (МАОУ "Средняя школа № 5"). Адрес: 628484, Тюменская область, ХМАО–Югра, город Когалым, улица Прибалтийская 19.

Актуальность программы заключается в её соответствии требованиям современного образования детей. Современные геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни — любой современный человек пользуется навигационными сервисами и приложениями, связанными с картами и геолокацией. Эти технологии используются в самых разных сферах: от реагирования в чрезвычайных ситуациях до маркетинга. Вводный модуль даст обучающимся необходимые знания об использовании геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Ученики смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, о деревьях, домах, городах, полях, горах, реках и памятниках), изучать отдельные социальные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий.

Адресат программы - учащиеся в возрасте от 10 до 13 лет без ОВЗ. В объединение принимаются все желающие дети, имеющие именные сертификаты дополнительного образования. Приём на обучение ведётся на основании письменного заявления родителей (законных представителей ребенка).

Объем программы составляет 36 учебных часов.

Форма обучения – очная. В рамках реализации программы в период временных ограничений, связанных с эпидемиологической или климатической ситуацией занятия, могут быть организованы в дистанционном режиме.

Форма организации образовательной деятельности – групповая. Количество учащихся в одной группе - 15 детей.

Программой предусмотрены виды занятий: практические аудиторные занятия, внеаудиторные занятия. Программа построена с использованием кейс-метода. Кейс-метод (case-study) основан на обучении находить варианты оптимальных и нестандартных решений реальных сложных жизненных и производственных проблем. В

определенной мере это деловая игра, в ходе которой анализируется ситуация, содержащая в себе проблему - затруднение, противоречие или скрытую задачу.

Виды занятий: собственно обучающие, общеразвивающие, воспитательные.

Собственно обучающие занятия – это занятия по передаче знаний, по осмыслению знаний и их закреплению, по формированию умений и применению знаний на практике, по обобщению и систематизации знаний. Формы занятий: учебно-практические занятия, тренировочные занятия (отработка умений и навыков), теоретические занятия, занятия-соревнования, компьютерный практикум, занятие – разработка и защита проектов.

Воспитательные занятия – это занятия по формированию положительного психологического климата в детском коллективе, не всегда связаны с учебной дисциплиной. Формы занятий: конкурсы, соревнования, посвящения, праздники и т.д.

Общеразвивающие занятия – это занятия по формированию и развитию личностных качеств ребёнка. Формы занятий: диспуты, экскурсии, коллективные дела.

Срок освоения программы – 1 год (9 месяцев). Программа состоит из 1 модуля.

Режим занятий одной группы: 1 раза в неделю: один раз 1 академического часа. Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Недельная нагрузка на одну группу учащихся – 1 час.

1.2. Цель и задачи программы.

Создание условий для формирования у учащихся компетенций в области получения и обработки пространственных данных, применения геоинформационных технологий в работе над проектами.

Целью программы является формирования у учащихся по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями и их применением в работе над проектами. Развитие пространственного и масштабного научно-творческого мышления. Совмещение современных «мейкерских» и it направлений.

Задачи программы:

- дать первоначальные знания в сфере геопрограммных технологий, космической съемки, аэросъемки, систем позиционирования и картографирования;
- научить приемам сбора, анализа и представления больших объемом различных пространственных данных;
- научиться создавать 3D модели объектов местности различными способами (автоматизированные и вручную);
- научить программировать собственный геопортал для публикации результатов;
- научиться создавать высококачественные сферические панорамы и виртуальные туры;
- научиться накладывать фототекстуры;
- научиться создавать тематические карты;

- научиться выполнять съемку с БПЛА и обрабатывать эти материалы для получения высокоточных данных;
- сформировать общенаучные и технологические навыки работы с пространственными данными.

1.3. Содержание программы.

Учебный план

Разделы	Наименование раздела, темы	Объем часов			Форма аттестации
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	Знакомство группы	1	1	0	тестирование; фотоотчеты и их оценивание.
2	Тематические карты, ГИС	2	1	1	
3	Ориентирование на местности	2	1	1	
4	Основы космической съемки	2	1	1	
5	виртуальная экскурсия	1	1	0	
6	Основы фотографии	4	1	3	
7	Основы съемки с БПЛА	5	2	3	
8	Основы 3D-моделирования объектов местности	3	1	2	
9	Сбор пространственных данных	4	1	3	
10	Data-экспедиция	2	-	2	
11	Инструменты и технологии карт	4	2	2	
12	Создание собственного веб	4	1	3	

	портала Название: Sharing Results				
13	Представление результатов работы	2	0	2	Подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем и их оценивание.
Итого		36	13	23	

Содержание программы

Программа рассчитана на обучающихся, не имеющих базовых знаний в изучаемой области.

Раздел 1. Знакомство группы. Знакомство. Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке Кванториум. Форма: Игра, Лекция «Профессии будущего, знакомство с направлением ГЕОквантум»

Раздел 2. Тематические карты, ГИС. Кейс 1. Современные карты, или Как описать Землю?

Кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, дети проходят следующие тематики: карты и основы их формирования. Изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

Раздел 3. Ориентирование на местности. Кейс 2. Глобальное позиционирование: найди себя на земном шаре.

Несмотря на то, что навигаторы и спортивные трекеры стали неотъемлемой частью нашей жизни, мало кто знает принцип их работы. Пройдя второй кейс, дети узнают про ГЛОНАСС/GPS, принципы работы, история, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности.

Раздел 4. Основы космической съемки. Кейс 3. Космическая съемка: что я вижу на снимке из космоса?

В третьем кейсе, на основе решения задачи мониторинга с использованием космической съемки, кванторианцы осваивают следующие темы: методы дистанционного получения изображений и их классификация; виды космических аппаратов и данных, получаемых с них, основные характеристики снимков и др.; возможности применения изображений из космоса; дешифрирование объектов местности.

Раздел 5. Виртуальная экскурсия. Тема: Применение пространственных технологий

Раздел 6. Основы фотографии .Лабораторная работа №1.«Фотография, и все что с ней можно сделать» . Знание основных принципов фотографии, умение создавать сферические панорамы (в том числе стерео) и туров. Создание 3х мерный объектов по фотоснимкам.

Раздел 7. Основы съемки с БПЛА .Кейс 4. Аэрофотосъемка: для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?

Объемный четвертый кейс позволит ребятам освоить полную технологическую цепочку, используемую коммерческими компаниями. Устройство и принципы функционирования БПЛА, Основы фото и видео съемки и принципов передачи информации с БПЛА, Обработка данных с БПЛА.

Раздел 8. Основы 3D-моделирования объектов местности. Лабораторная работа№2. «Как создать 3х-мерный мир?». Знать из чего состоят модели, какие бывают способы моделирования. Умение строить 3D модели внутренних помещений. Умение накладывать фототекстуры. Работать с дальномером .

Раздел 9. Сбор пространственных данных .Кейс 5. DataScout: я создаю пространственные данные.

Уникальный пятый кейс, позволяющий детям, не просто познакомиться с тематикой Краудсорсинг в ГИС, а самим организовать сбор пространственных данных для ГИС-сервиса с помощью мобильных устройств.

Раздел 10. Data-экспедиция .Экспедиция. Тематический сбор данных. Data-экспедиция. Умение самостоятельной организации сбора пространственных данных.

Раздел 11. Инструменты и технологии создания карт. Кейс 6. Создание картографического произведения, или Про- веди оценку территории.

Финальный шестой кейс, включающий в себя почти все результаты вводного модуля, направленные на объединение всего пространственных данных в единой системе. Результат данного кейса является отчетным для всего направления. Основы работы в геоинформационной приложениях. Оцифровка данных. Создание карты. Точность данных дистанционного зондирования.

Раздел 12. Создание собственного веб-портала. Название: **Sharing Results** Лабораторная работа №3.

Раздел 13. Представление результатов работы . Лабораторная работа №4.

По окончанию учебного модуля обучающиеся должны подготовить групповой (5-6 человек) проект. Учащимся предлагаются проектная деятельность по следующим направлениям:

- создание 3D модели местности по аэрофотоснимкам, сделанным с помощью БПЛА;
- дешифрирование космических и аэрофотоснимков для выявления и мониторинга различных объектов и явлений;
- создание тематических и специальных карт;
- создание 3D модели проекта обустройства двора, микрорайона.

Проектная деятельность, предусматривающая комплексную работу с через

компьютерные ПО, сбора данных из различных источников, именно защита этого проекта будет являться основанием успешного завершения Вводного модуля.

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить образовательные (предметные), личностные и метопредметные компетенции.

Образовательные компетенции:

Знать:

- основные виды пространственных данных и принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы космической и аэросъемки съемки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- устройство современных картографических сервисов;
- основы веб-программирования и создания собственных геопорталов и инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- основы фотографии и принципы 3D моделирования;
- дешифрирование космических изображений и основы картографии.

Уметь:

- создавать и рассчитывать полетный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать космическую съемку и дешифрировать ее;
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные 3-х мерные модели местности;
- выполнять оцифровку;
- программировать геопорталы;
- моделировать 3D объекты и создавать фототекстуры;
- создавать панорамные туры;
- использовать мобильные устройства для сбора данных;
- искать и анализировать информацию, выполнять пространственный анализ;
- создавать карты.

Личностные компетенции

- самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя, и подбирая материалы и средства для ее решения;

- защищать собственные разработки и решения;
- умение работать в команде;
- целеустремленность.

Метопредметные компетенции

- вырабатывать и принимать решения;
- демонстрировать навык публичных выступлений.
- составлять план выполнения работы. В

ходе занятий у учащихся формируется:

- пространственное мышление,
- креативное мышление,
- структурное мышление,
- логическое мышление,
- критическое мышление,
- проектное мышление

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагогический работник (педагог организатор) имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной дополнительной общеразвивающей программы) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

К реализации программы возможно привлечение лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Для реализации данной программы требуется:

- аудиторное помещение, обеспеченное необходимыми техническими средствами, пособиями и соответствующее требованиям СанПиН 2.4.4.3173-14;
- актовый зал, для проведения обсуждений предстоящих мероприятий, для подготовки массовых мероприятий.

Технические средства:

- компьютеры с доступом в Интернет;
- мультимедиа;
- фотоаппарат;
- аудио- и видеоаппаратура;
- Интернет-ресурсы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2024-2025г.

Начало учебного года 2 сентября, окончание учебного года – 26 мая.

Продолжительность учебного года 34 недели.

каникулы	сроки
осенние	с 26.10.2024-4.11.2024
зимние	с 28.12.2024-08.01.2025
весенние	с 22.03.2025-30.03.2025
летние	с 26.05.2025-31.08.2025

2.2. Учебно — тематический план

№	месяц	число	метод/форма	название раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля	
1	сентябрь		Игра, Лекция	Знакомство	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке «Кванториум».	1	Устный опрос. Тестирование	
2			теория	Современные карты или "Как описать Землю?"	Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?	1	Отчет по кейсу №1	
3			практика	Кейс 1	«ГИС - "слоеный пирог" или раскрась карту сам»	1		
4			теория	Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре» Кейс 2	Основы систем глобального позиционирования	1	Отчет по кейсу №2	
5		октябрь	практика		Применение ГЛОНАСС для позиционирования	1		
6				теория	Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	Принципы дистанционного зондирования Земли из космоса. Современные космические аппараты ДЗЗ	1	Отчет по кейсу №3
7				практика	Кейс 3	Основы дешифрирования космических снимков	1	
8				экскурсия	виртуальная экскурсия	Применение пространственных технологий	1	Устный опрос.

9	ноябрь		Лабораторная работа	Фотография, и все что с ней можно сделать	Введение в фотографию	1	результат лаб.работы №1
10					Создай свой панорамный тур	1	
11					Создание 3D (стерео) панорам	1	
12					Предметное (автоматизированное) 3D моделирование	1	
13	декабрь		теория	Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» Кейс 4	Основы аэрофотосъемки. Съемка земли с воздуха	1	Отчет по кейсу №4
14			теория		Устройство БПЛА	1	
15			практика		Планирование аэросъемки и съемка по заданию	1	
16			практика		Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности	1	
17	январь		практика	Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности	1	результат лаб.работы №1	
18			Лабораторная работа	Методы построения 3х мерных моделей	1		
19				Точностное 3D-моделирование	1		
20				Фототекстурирование	1		
21	февраль		теория	Data Scout «Я создаю пространственные данные» Кейс 5	Мобильные ГИС-приложения	1	Отчет по кейсу №5
22			практика		Принципы функционирования и передачи информации в веб-ГИС	1	
23			практика		ГИС-анализ	1	
24			практика		ГИС-анализ	1	
25	март		экскурсия	Экскурсия/ экспедиция Data-экспедиция.	Тематический сбор данных.	1	Устный опрос. Фотоотчёт
26						Тематический сбор данных. Data-экспедиция.	
27	апрель		теория	Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории» Кейс 6	Основы создания современных карт, инструменты при создании карт	1	Отчет по кейсу №6
28			теория		Оцифровка и создание карты	1	
29			практика		Компоновка карты и публикация данных	1	
30			практика		Компоновка карты и публикация данных	1	
31			Лабораторная работа	Создание собственного веб-портала	Основы программирования геопорталов	1	результат лаб.ра

				Название: Sharing Results			боты № 3
32					Способы визуализации и публикации пространственных данных	1	
33	май				Способы визуализации и публикации пространственных данных.	1	
34					Средства по созданию собственных геосервисов. Гео-пространственные «мэшапы»	1	
35			Лабораторная работа	Представление результатов работы	Оформление презентаций проектов	1	результат лаб.работы боты № 4 защита проектов
36					Оформление презентаций проектов	1	

2.3. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 30 посадочных мест.

Оборудование :

1	Любительская мобильная воздушная система с возможностью визуального управления от первого лица
2	Учебная летающая робототехническая система с CV камерой
3	Полигон для БПЛА
4	Штатив со сферической головкой
5	Панорамная головка
6	Зеркальный фотоаппарат + объектив
7	Широкоугольный объектив "фишай"
8	Многофункционально-печатающее устройство (МФУ) формата А4 с комплектом расходных материалов (картриджи, бумага)
9	Ноутбук

2.4. Формы аттестации учащихся.

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий.
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной Программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности учащихся используются инструменты само- и взаимо-оценивания.

2.5. Оценочные материалы

Оценка результативности выполнения программы осуществляется по трём уровням освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

Оценивания практических навыков осуществляется по критериям: уровень ниже среднего - работа по образцу.

средний уровень - работа по условию (выполнение практического задания, требующего творческой активности).

высокий уровень - работа по собственному замыслу (самостоятельная постановка цели и задач и поиск способов её решения).

Оценивания теоретических знаний осуществляется по критериям:

уровень ниже среднего - большая часть ответов удовлетворяет требованиям «среднего уровня», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся владеет знаниями в объёме не менее 50%;

средний уровень - соответствие основным требованиям ответа «высокого уровня», но допущены неточности в изложении понятий, объяснений

взаимосвязей; объём правильных ответов составляет 55-85%;
высокий уровень - наличие точных знаний по теме.

Список литературы

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофото- графия», «Аэросъемка», «Аэрокосмические методы съемок».
— М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. 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 «Общие географические 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. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
6. Косинов А.Г., Лурье И.К. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М.Берлянта. Учебное пособие — М.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
8. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.
9. Иванов Н.М., Лысенко, Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для ВУЗов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: изд. Дрофа, 2004. — 544 с.
10. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы).— М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 29 с.
11. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания к занятиям по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 40 с.
12. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. — М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 с.

13. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель — изд. ДМК Пресс, 2015. — 370 с. , ISBN: 978-5-97060-290-4
14. 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. Ростов-на-Дону, 2016. — С. 42-47.
15. ГИСГео <http://gisgeo.org/> ГИСа <http://gisa.ru/> Gislab <http://gislab.info/>
16. Геознание — консультационно-образовательная онлайн-среда <http://www.geoknowledge.ru>
17. Портал внеземных данных <http://carsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zom=2>
18. OSM <http://www.openstreetmap.org/>

Список методических материалов и тематических порталов для обучающихся

1. Ллойд Б. История географических карт. — изд. Центрполиграф, 2006. — 479 с. , ISBN: 5-9524-2339-6
2. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей — Сканэкс, Москва 2011.
3. Проектные траектории Геоинформатика. — Москва, 2016. Онлайн карта пожаров <http://www.fires.ru/> Suff in space <http://www.stuffin.space/>
4. Пазл Меркатора <http://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/>
5. Угадай страну по снимку <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/>
6. GeoIQ <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>
7. Угадай город по снимку <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
8. Угадай страну по панораме <https://geoguessr.com/> Онлайн карта ветров <https://earth.nullschool.net/ru/>
9. Kids map <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745>
10. Карта погоды <https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US>
11. OSM трехмерные карты <http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73>

