

## **ПРОЕКТ**

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«АЭРО- И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Возраст обучающихся: 11 - 17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Мальков Алексей Витальевич, педагог  
дополнительного образования.

г. Калининград, 2024г.

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативно-правовые основы разработки программ**

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аэро- и геоинформационные технологии» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.364820 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устава МАОУ гимназии № 22;
- Рабочей программы воспитания детского технопарка «Кванториум» на 2024-2025 учебный год.
- **Программа выполнена на основе разработки ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж, структурное подразделение детский технопарк «Кванториум».**

### **1.2. Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аэро- и геоинформационные системы» относится к программам технической направленности.

### **1.3. Цели и задачи программы**

**Цель** - обучение основам аэро- и геоинформационным системам через кейсовый подход к обучению.

**Задачи обучения:**

- обучить основам геопространственных систем, космической съемки, аэросъемки;
- обучить приемам сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных;
- обучить технологии создания 3D-модели объектов, территорий местности различными способами (автоматизированные и вручную);
- обучить созданию сферических панорам и виртуальных туров.

**Задачи развития:**

- развивать познавательный интерес к техническим наукам, к аэро- и геоинформационным системам;
- развивать «мягкие» навыки (Soft-skills): коммуникабельность, креативность, коллаборативность, инициативность, стремление к самообразованию;
- развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление, креативность и лидерство;
- развивать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности;
- развивать способности к инженерно-конструкторской, исследовательской и проектной деятельности.

**Задачи воспитания:**

- формировать коммуникативную культуру, культуру сотрудничества, командной работы;
- формировать ценностное отношение к информации, продуктам интеллектуальной деятельности (своей, чужой, командной);
- формировать у обучающихся осознанный выбор профессии в сфере современных технологий;
- формировать готовность обучающихся к участию в соревнованиях, конкурсах и иных мероприятиях различного уровня.

**1.4. Актуальность, новизна и значимость программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. 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 совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Данная программа направлена на получение знаний по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома, города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных систем.

Новизна программы в реализации кейсовой системы обучения и применения дистанционных образовательных технологий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в проектную и соревновательную деятельность. Программа «Аэро- и геоинформационные системы» воплощает идею по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных геотехнологий и созданию технологий будущего на основе получения навыков программирования, конструирования и инженерного проектирования.

### **1.5. Отличительные особенности программы**

К отличительным особенностям настоящей программы относятся кейсовая система обучения, создание уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

### **1.6. Категория обучающихся**

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 11 до 17 лет (5-11 классы).

### **1.7. Условия и сроки реализации программы**

К занятиям допускаются дети без специального отбора. Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

Форма обучения – очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. Занятия предполагают аудиторный (очный) и внеаудиторный (с применением дистанционных технологий) формат. На аудиторные (очные) занятия отводится - 36 часов и 4 часа на консультационное сопровождение педагогов предметников, на внеаудиторные (с применением дистанционных технологий) занятия - 48 часов. Общий объем учебной нагрузки по программе - 88 часов. Продолжительность учебного года – 36 недель.

При аудиторных (очных) занятиях составляется расписание по 2-3 академических часа с 10-минутным перерывом. Продолжительность одного академического часа – 30-45 минут (в зависимости от формы обучения и вида занятий). Занятия проводятся в помещениях образовательных организаций агломерации, оборудованных согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Внеаудиторные (с применением дистанционных технологий) занятия проводятся на платформе Moodle. Продолжительность одного академического часа – 30 минут.

Форма занятий - групповая, по подгруппам

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

### **1.8. Планируемые результаты и способы определения результативности**

### **образовательного процесса**

Результатом освоения обучающимися программы являются:

- знание основ геопространственных технологий, космической съемки, аэросъемки;
- владение актуальными знаниями и навыками аэро – и геоинформационных систем;
- владение приемами сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных;
- владение технологией создания 3D-модели объектов местности различными способами (автоматизированные и вручную);
- умение создавать сферические панорамы и виртуальные туры;
- проявление познавательного интереса к техническим наукам, к аэро- и геоинформационным технологиям;
- владение «мягкими» навыками (Soft-skills): коммуникабельность, креативность, коллаборативность, инициативность, стремление к самообразованию;
- владение коммуникативной культурой, культурой сотрудничества, командной работы;
- демонстрация ценностного отношения к информации, продуктам интеллектуальной деятельности (своей, чужой, командной);
- участие в соревнованиях, конкурсах и иных мероприятиях различного уровня.

#### **Способы отслеживания результатов освоения программы обучающимися:**

- практические задания;
- участие в соревнованиях, конкурсах различного уровня;
- кейс;
- опрос.

Промежуточная аттестация по окончании программы проходит в форме защиты кейса.

#### **Примерный календарный учебный график**

График формируется после утверждения расписания (приложение 1).

### **2. Учебно-тематический план программы «Аэро- и геоинформационные системы»**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы аттестации контроля</b>

		Всего	Аудиторная (очно)			Внеаудиторная (с применением дистанционных технологий)			
			Теория	Практика	В том числе нагрузка	Теория	Практика	В том числе нагрузка педагога	
<b>Модуль «Аэро»</b>									
1.	Введение в модуль «Аэро». Техника безопасности	2	1	1					Опрос
2.	Введение в геоинформатику	10	2	4			4		Опрос
3.	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА)	24	2	2	24	2	18	8	Практическое задание
4.	Подготовка к конкурсам, соревнованиям, хакатонам и т.д.	2		2					Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
<b>Модуль «Гео»</b>									
5.	Введение в модуль «Гео». Техника безопасности	2	1	1					Опрос

6.	Тематические карты, ГИС. Интерактивные карты	14	2		12	4	8	8	Практическое задание	
7.	3D-моделирование в архитектуре	8	2	6						Практическое задание
8.	3D-моделирование сложных объектов	20	1	7		2	10			Защита кейса
9.	Подготовка к конкурсам, соревнованиям, хакатонам и т.д.	2		2						Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
10.	Консультационное сопровождение педагогов-предметников	4		4						
<b>Итого:</b>		<b>88</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<i>36</i>	<b>8</b>	<b>40</b>	<i>16</i>		
<i>В том числе часов:</i>										
<i>на обучающегося</i>		<b>88</b>	<i>40</i>			<i>48</i>				
<i>на педагога дополнительного образования</i>		<b>52</b>	<i>36</i>			<i>16</i>				
<i>на педагога-предметника</i>		<b>4</b>	<i>4</i>			<i>0</i>				

### 3. Содержание программы Модуль «Аэро»

#### Тема 1. Введение в модуль «Аэро».

##### Техника безопасности (2 часа)

##### Теория (1 час)

Правила работы в Аэро-квантуме. Введение в образовательную программу. Перспективы развития аэро- и геоинформационные системы в России. Инструктаж по технике безопасности. Противопожарная безопасность

##### Практика (1 час)

Знакомство обучающихся группы. Задание в парах или микрогруппах по

конструированию простого устройства. Опрос по технике безопасности.

**Тема 2. Введение в геоинформатику (10 часов)**

**Теория (2 часа)**

Управление беспилотными летательными аппаратами. Требования законодательства в области использования воздушного пространства.

**Практика (8 часов)**

Тест по технике безопасности в ходе управления квадрокоптером. Наблюдение за полётами на полигоне.

**Тема 3. Беспилотные летательные аппараты (24 часов)**

**Теория (4 часа)**

Типы летательной техники. Устройство и функционирование БПЛА. Приборостроение, способы передачи данных и различных типов двигательных установок. Сборка и модернизация БПЛА. Известные конструкторы БПЛА.

**Практика (20 часов)**

Знакомство с устройством квадрокоптера DJI Mavic 2 Pro, особенностями его конструкции, расположения датчиков и сенсоров. Знакомство со схемой управления квадрокоптером. Поиск информации о БПЛА. Игра на проверку знаний внутреннего устройства БПЛА, его основных конструктивных элементов и принципов работы. Разработка эскиза БПЛА (схематично) и представить его в общей конференции. Этапы пилотирования БПЛА.

Инструктаж по подготовке к полётам квадрокоптера. Работа с интеллектуальными режимами дрона, программирование полётов. Пробные полёты. Контрольное задание «Облёт стадиона».

Программирование дронов Tello, подключаемых к ноутбукам, управление посредством команд, которые используется в блочном программировании.

Программное обеспечение для БПЛА. Настройка режимов полётов БПЛА под выполнение практической задачи. Задания для команды: сообщение о действующем БПЛА и демонстрация его работы в своем проекте. Способы создания собственных дронов. Использование набора СОЕХ для сборки дрона (по командам). Демонстрация дрона.

**Тема 4. Подготовка к конкурсам, соревнование, хакатонам и т.д. (2 часа)**

**Практика (2 часа)**

Подготовка и участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. по профилю освоения программы.

**Модуль «Гео»**

**Тема 5. Введение в модуль «Гео». Техника безопасности (2 часа)**

**Теория (1 час)**

Правила работы в Гео-квантуме. Введение в образовательную программу. Перспективы развития аэро- и геоинформационные технологий в России. Инструктаж по технике безопасности. Противопожарная безопасность



### **Практика (1 час)**

Задание в парах или микрогруппах по конструированию простого устройства.  
Опрос по технике безопасности.

### **Тема 6. Тематические карты, ГИС.**

#### **Интерактивные карты (14 часов)**

##### **Теория (6 часов)**

Виды карт, назначение геоинформационных систем. Пространственными данные. Изучение возможностей геоинформационных программ. Изучение его интерфейса, создание интерактивной карты. Профессии, в которых используются тематические карты. Возможности интерактивных карт.

##### **Практика (8 часов)**

Изучение различных видов и примеров тематических карт, разработка своих вариантов. Разработка туристического маршрута и создание его с помощью аэросъемки, панорамной съемки и других способов. Создание уникальной интерактивной карты по своему району. Презентация в командах. Соревнование: создай свою интерактивную карту.

### **Тема 7. 3D-моделирование в архитектуре (8 часа)**

#### **Теория (2 часа)**

Тенденции и актуальность 3д моделирования в архитектуре

#### **Практика (6 часа)**

Изучение и знакомство со специализированными программами по 3D-моделированию, моделирование зданий, и создание простых макетов: школ, территорий и т.д.

### **Тема 8. 3D-моделирование сложных объектов (20 часов)**

#### **Теория (3 часа)**

Изучение программы Blender. Наложение текстур.

#### **Практика (17 часов)**

Создание полноценных, текстурированных моделей, макетов различных объектов, реставрация зданий.

### **Тема 9. Подготовка к конкурсам, соревнование, хакатонам и т.д. (2 часа)**

#### **Практика (2 часа)**

Подготовка и участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях хакатонам и т.д. по профилю освоения программы.

### **Тема 10. Консультационное сопровождение педагогами-предметниками**

#### **Практика (4 часа)**

Консультации по подготовке демонстрации кейсов, использованию дистанционных технологий.

## **4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **4.1. Методическое обеспечение программы**

При организации обучения используется дифференцированный,

индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование; творческая мастерская; презентация кейса; консультация. Занятия проводятся на базе общеобразовательных организаций агломерации. Оборудование мобильного технопарка «Кванториум» используется после установки и настройки специалистами технопарка.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; метод проб, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Способы отслеживания результатов освоения программы обучающимися:

- практические задания;
- участие в соревнованиях, конкурсах различного уровня;
- кейс;
- опрос.

Промежуточная аттестация по окончании программы проходит в форме защиты кейса.

#### **Возможные кейсы:**

- Представление макетов зданий, и их защита
- Реставрация зданий
- Презентация способов создания тематических карт
- Презентация создания сферических панорам и создания 3-х мерных объектов по фотоснимкам

#### **Оценка кейсов**

Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<p>Кейс выполнен самостоятельно обучающимся (от момента генерирования идеи, прототипа, до его реализации). Сроки выполнения соблюдены полностью. Кейс соответствует техническим и эргономическим требованиям полностью. Презентация кейса отражает все основные этапы проектирования и создания, обозначены цели и задачи, проблема.</p>	<p>Кейс выполнен обучающимся с незначительной помощью от педагога на начальных этапах (от момента генерирования идеи, прототипа, до его реализации). Сроки выполнения соблюдены полностью. Кейс соответствует техническим и эргономическим требованиям на достаточном уровне. Презентация кейса отражает значимые этапы проектирования и создания, обозначены цели и задачи, частично определена проблема.</p>	<p>Кейс выполнен с постоянной поддержкой и помощью педагога на всех этапах. Сроки выполнения соблюдены не полностью. Кейс частично или не полностью соответствует техническим и эргономическим требованиям. Презентация кейса не отражает все основные этапы проектирования и создания, цели и задачи, проблема обозначены не явно или не обозначены вовсе.</p>

### **Мониторинг образовательных результатов**

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.

Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в

течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по программам других квантумов или следующего года обучения. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

В состав перечня оборудования и программного обеспечения квантума входят:

- Квадрокоптеры
- Зеркальный фотоаппарат с APS-C матрицей и объективом
- Планшет для полевого сбора геоданных / управления Квадрокоптером противоударный бампер/чехол
- Лазерная линейка (дальномер)
- Программное обеспечение для профессиональной и любительской обработки материалов аэросъемки
- Программный комплекс для полевого сбора данных
- Оборудованная зона для полетов или куб для полётов
- Квадрокоптер + джойстик
- Конструктор программируемого квадрокоптера
- Конструктор гоночного квадрокоптера
- Зарядное устройство для радиоуправляемых моделей
- Кабель USB - mini USB
- Ноутбук
- Мышь, оптическая светодиодная, USB, черный
- Флипчарт
- Мультимедиапроер
- Экран

#### **4.3. Кадровое обеспечение программы**

Программу в количестве 88 часа реализуют два педагога дополнительного образования.

#### 4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания определены с учетом интеллектуально-когнитивной, эмоционально-оценочной, деятельностно-практической составляющих развития личности:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение социально значимых знаний, формирование отношения к традиционным базовым российским ценностям.

#### Календарный план воспитательной работы

№ пп	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
1.	Мастер-класс, посвященный дню рождения Кванториума.	Ноябрь	Педагоги дополнительного образования
2.	Тематическое занятие, посвящённое Дню космонавтики.	Апрель	Педагоги дополнительного образования
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
3.	Тематические занятия, посвященные 23 февраля.	Февраль, Март	Педагоги дополнительного образования
4	Игра: «места боевой славы».	Май	Педагоги дополнительного образования
Работа с родителями			
5.	– День открытых дверей	Январь, Февраль, Март, Апрель, Май	Педагоги дополнительного образования

## 5. Список литературы и иных источников

### 5.1. Основная литература для педагога

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки». – 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 "Общегеографические карты" / Под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.
3. 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
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. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 с.
6. 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 по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 40 с.
7. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. – М.: изд. Картгеоцентр - Геодезиздат, 1999. - 285 с.
8. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель – изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4
9. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.
10. 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.

## **5.2. Интернет-ресурсы**

1. Создание интерактивных карт - <https://yandex.ru/map-constructor/>
2. Создание интерактивных карт - <https://makemap.2gis.ru>
3. Интерактивный глобус с возможностью редактирования - <https://www.google.com/intl/ru/earth/>
4. . Имитаторы полета на квадрокоптере - <https://rc-like.ru/simuljatory-poletov-na-kvadrokoptera>

