



Автономное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора  
по дополнительному образованию  
автономного учреждения Ханты-Мансийского  
автономного округа – Югры  
«Региональный молодежный центр»  
\_\_\_\_\_ А. А. Сакаро  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор автономного учреждения  
Ханты-Мансийского автономного  
\_\_\_\_\_ округа – Югры  
«Региональный молодежный центр»  
\_\_\_\_\_ А. Э. Шишкина  
приказ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«Введение в Геоквантум»**  
(наименование дополнительной общеразвивающей программы)

Возраст обучающихся: 10-17 лет.  
Срок реализации программы: 36 академических часа.  
Уровень программы: «Вводный».  
Тип программы: модифицированная.

Автор-составитель:  
Саттарова Рузана Фанильевна -  
педагог дополнительного образования  
отдела развития Детского технопарка  
«Кванториум» г. Радужный

г. Радужный  
2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Направленность программы	4
1.1.2.	Актуальность и новизна программы	4
1.1.3.	Отличительные особенности программы	4
1.1.4.	Цель и задачи программы	5
1.1.5.	Возраст обучающихся	6
1.1.6.	Срок реализации программы	6
1.2.	Планируемые результаты освоения программы	6
1.3.	Способы и формы проверки результатов освоения программы	7
II.	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	7
2.1.	Общее содержание программы	7
2.2.	Краткое описание теоретических и практических видов занятий	7
III.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	9
3.1.	Учебно-тематический план и календарный учебный график	9
3.2.	Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы	10
3.2.1.	Кадровое обеспечение	10
3.2.2.	Материально-техническое обеспечение	10
3.2.3.	Методическое обеспечение	10
3.2.4.	Список используемой литературы	10

## **I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом:

Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями от 02.12.2019;

Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.31721-14 «Санитарно – эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Закона Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 1 июля 2013 года N 68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 №5/2-О;

Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 года, регистрационный №48226).

#### **1.1.1. Направленность программы**

Данная программа техническая. Она ориентирована на изучение основ механики, конструирования, программирования и автоматизации устройств, и их применение в различных областях рынка промышленности.

По функциональному предназначению относится к общеразвивающей программе и предусматривает формирование «soft» и «hard» навыков, когнитивных способностей.

#### **1.1.2. Актуальность и новизна программы**

**Новизна программы** заключается в том, что при ее реализации для обучающихся создаются необходимые условия для личностного развития, позитивной социализации и профессионального самоопределения, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном развитии, а также овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление.

**Актуальность программы** обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения инженерии в повседневную жизнь. Кроме того, данная программа направлена на потребность общества в квалифицированных инженерных кадрах, а также в научных работниках производственной сферы.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Данная программа способствует развитию 4к — компетенций детей (коммуникация, креативность, командная работа, критическое мышление.), тем самым отвечая потребностям общества и федеральному государственному образовательному стандарту. В программе реализуются системный, комплексный, личностно-ориентированный и теоретический подходы к развитию детей. Адаптация материала соответствует возрастным и психофизиологическим особенностям детей.

Для поддержания интереса учащихся, высокой их работоспособности на занятиях используются познавательно-дидактические игры, которые снимают усталость и дают возможность более эффективно усваивать учебный материал.

### **1.1.4. 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:

Обучающие:

- Сформировать умения работать (сбор, хранение и визуализация) с широким спектром пространственных данных посредством геоинформационных систем: от карт и до

навигационных данных ГЛОНАСС/GPS, данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и продуктов их обработки и т.д.

- Развить умения ориентироваться на местности с помощью различных средств: карт, мобильных устройств;
- Развить навык пилотирования и аэросъемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА);
- Сформировать навыков работы в области фотографии и видеосъемки;
- Познакомить с инструментами, алгоритмами и технологиями получения тематических продуктов по данным ДЗЗ: создание карт, атласов и др. на основе снимков Landsat, Sentinel-2 и Kosmosnimki;
- Познакомить с инструментами и технологиями получения 3D-моделей;
- Развить умения визуального представления информации и собственных проектов.

#### Развивающие:

- Развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- Создать условия для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, науки о Земле, математика, физика);
- Создание условий для успешной командной работы в образовательных целях;
- Развить культуру труда;
- Развить экологическую культуру личности;
- Создать условия для развития креативного и критического мышления, интерес к технике и технологиям.

#### Воспитательные:

- Сформировать понимание собственной значимости и возможности влияния на мир;
- Воспитать бережное отношение к окружающему миру;
- Сформировать творческое отношение к выполняемой работе.

### **1.1.5. Возраст обучающихся**

Данная дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей от 11 до 15 лет.

### **1.1.6. Срок реализации программы**

Учебная нагрузка составляет 36 академических часов. Общий срок реализации программы 8 недель, по 2 и 2,5 академических часа в неделю.

## **1.2. Планируемые результаты освоения программы**

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить образовательные (предметные), личностные и метапредметные 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

### **1.3. Способы и формы проверки результатов освоения программы**

Своеобразным способом проверки результата освоения программы может служить повышенный интерес к работе детского технопарка «Кванториум» и желание записаться на обучение по предлагаемым дополнительным общеразвивающим программам.

Формой проверки результата освоения может служить вступление в официальную группу детского технопарка «Кванториум» в «ВКонтакте» и подписка на Instagram.

## **II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1. Общее содержание программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 1</b>	Кейс 1. «Виртуальный тур»

## 2.2. Краткое описание теоретических и практических видов занятий

Модуль 1. Виртуальный тур

Теория: 6

Практика 30

Формы занятий: дистанционная

Методическое обеспечение: направлен на формирование компетенций по фотографированию, работе с полученными фотографиями, собиранию 3d панорам и созданию виртуальных туров.

Обучающиеся научатся разбираться в основах фотографирования, научатся правильно выставлять настройки фотоаппарата вручную. Узнают, как снимки сшиваются в сферическую панораму, как панорамы собираются в виртуальный тур.

Теория:

Понятия: геомаркетинг, геомаркетинговый анализ, плотность потока клиентов, транспортная и пешеходная доступность, размеры и характеристики целевой аудитории в зоне охвата, конкурентная среда, "точки притяжения" клиентов.

Практика:

Погружение в проблемную ситуацию. Подробная проработка каждого варианта. Принципы представления геоданных в веб-среде. Проработка проекта. Сбор данных. Анализ полученного результата и недостатков. Визуализация. Подведение итогов.

## III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

### 3.1. Учебно-тематический план и календарно-учебный график

Разделы	Наименование темы	Объем часов			Форма контроля
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Виртуальный тур»	Вводный	36	6	30	Успешное и самостоятельное решение заданий. Защита проекта

### 3.2. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
Вводный						



1.	Месяц 1	Неделя 1	Теоретическое занятие	2,5	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения
2.		Неделя 2	Теоретическое занятие	2	Изучение фотосъемки, понять основные термины
3.		Неделя 3	Практическое занятие	2,5	Изучение фотосъемки, понять основные термины
4.		Неделя 4	Практическое занятие	2	Наработка опыта сборки панорам
5.	Месяц 2	Неделя 1	Практическое занятие	2,5	Наработка опыта сборки панорам
6.		Неделя 2	Практическое занятие	2	Подготовка план-схемы панорам, распределить зоны действий, количество снимков
7.		Неделя 3	Практическое занятие	2,5	Съемка и сшивка панорам для виртуального тура
8.		Неделя 4	Практическое занятие	2	Съемка и сшивка панорам для виртуального тура
9.	Месяц 3	Неделя 1	Практическое занятие	2,5	Съемка и сшивка панорам для виртуального тура
10.		Неделя 2	Практическое занятие	2	Съемка и сшивка панорам для виртуального тура
11.		Неделя 3	Практическое занятие	2,5	Съемка и сшивка панорам для виртуального тура
12.		Неделя 4	Теоретическое занятие	2	Изучение программы для создания виртуального тура, подобрать оптимальную
13.	Месяц 4	Неделя 1	Практическое занятие	2,5	Создание виртуального тура
14.		Неделя 2	Практическое занятие	2	Создание виртуального тура
15.		Неделя 3	Практическое занятие	2,5	Подготовка к выступлению, доработка недочетов
16.		Неделя 4	Практическое занятие	2	Защита проекта, рефлексия

### **3.3. Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы**

#### **3.3.1. Кадровое обеспечение**

Обучение осуществляется высококвалифицированными преподавателями-практиками, педагогами дополнительного образования, экспертами, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

#### **3.3.2. Материально-техническое обеспечение**

Для успешной реализации программы обучающимся необходимо иметь компьютер, оснащенный веб-камерой, с доступом в Интернет.

Электронные ресурсы и программное обеспечение используемые при реализации программы: Coreapp.ai, Zoom и Discord.

#### **3.3.3. Методическое обеспечение**

Методическое обеспечение представлено экранными видео-лекциями, видеороликами и информационными материалами на сайте.

### **4. Список используемой литературы**

#### **Список методических материалов и тематических порталов для педагога**

1. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с.
2. 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. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
4. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.
5. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с.
6. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: изд. МИИГАиК, 2012.- 19 с.

7. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель – изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4
8. 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.
9. ГИСгео <http://gisgeo.org/>
10. ГИСа <http://gisa.ru/>
11. GISlab <http://gis-lab.info/>
12. Портал внеземных данных <http://carsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>
13. OSM <http://www.openstreetmap.org/>

#### **Список методических материалов и тематических порталов для учащихся**

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.
4. Онлайн карта пожаров <http://www.fires.ru/>
5. Suff in space <http://www.stuffin.space/>
6. Пазл Меркатора <https://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/>
7. Угадай страну по снимку <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/>
8. GeoIQ <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>
9. Угадай город по снимку <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
10. Угадай страну по панораме <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
11. Онлайн карта ветров <https://earth.nullschool.net/ru/>
12. Kids map <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745>
13. Карта погоды <https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US>

14.

ОСМ

трехмерные

карты

<http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73>