

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № 19 (1.23-24)
«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»



С.А. Рыбий

2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «Гео/Аэро»
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Длительность модуля: 36 часов

Автор: Шегурова Елена Александровна

Педагог дополнительного образования

Гео/аэроквантума

г.Саров,

2023г.

Информационная карта программы

1.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Гео/Аэро. «Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и аэротехнологии»
2.	Авторы программы	Шегурова Елена Александровна
3.	Название образовательной организации	АНО ДПО «Центр новых форм развития образования»
4.	Адрес организации	Российская Федерация, Нижегородская область, городской округ ЗАТО город Саров, город Саров, улица Парковая, д. 8.
5.	Форма проведения	Групповая, индивидуальная
6.	Вид программы по уровню усвоения содержания программы	Базовая
7.	Цель программы	Сформировать практические и теоретические навыки использования геоинформационных систем и современного технологичного оборудования (квадрокоптеры DGI Tello, камера 360, геймпады с очками виртуальной реальности), позволяющего создавать виртуальные экскурсии и актуальные 3D-модели местного ландшафта с помощью приложения SketchUp.
8.	Направленность программы	Техническая
9.	Длительность модуля	36 часов
10.	Количество участников программы	10-15 человек
11.	Условие участия в программе	10-13 лет
12.	Условия размещения участников программы	Очное
13.	Ожидаемый результат	Обеспечить знакомство школьников с технологическими возможностями такой науки, как геоинформатика, а также повысить их мотивацию к освоению базового уровня.

1. Общая характеристика программы

1.1. Пояснительная записка

Актуальность обусловлена тем, что в современном мире методы и технологии геоинформатики имеют колоссальное значение. Они используются в научных и прикладных разработках в географии, экологии, геологии, природопользовании, экономике, политологии, археологии, истории, градостроительстве и т.д. С их помощью осуществляются мониторинг и анализ пространственных данных, территориальное проектирование, планирование и прогнозирования в различных отраслях науки и деятельности человека в разнообразных целях (научных, хозяйственных, военных и др.). Геоинформационные технологии относятся к ключевым технологиям, с помощью которых решается самая главная цель – обеспечение устойчивого развития страны, ее социальной, экономической, экологической и военной безопасности в современном мире с его многочисленными и разнообразными проблемами. Поэтому спрос на данных специалистов стремительно растет в условиях современных реалий.

Освоение курса «Геоинформатика» позволит в некоторой степени обеспечить знакомство школьников с технологическими решениями, основанными на геоинформатике, а также позволит повысить мотивацию учащихся к освоению базового уровня и в целом подготовить грамотное поколение, которому будет иметь представление о современных информационных потоках геоданных.

Данная образовательная программа направлена на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

1.2. Нормативные акты

Образовательная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р).
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Устав и локальные акты автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр новых форм развития образования».

1.3. Цель и задачи реализации программы

Цель программы:

Сформировать практические и теоретические навыки использования геоинформационных систем и современного технологичного оборудования (квадрокоптеры DGI Tello, камера 360, геймпады с очками виртуальной реальности), позволяющего создавать виртуальные экскурсии и актуальных 3D-модели местного ландшафта с помощью приложения SketchUp.

Задачи программы:

- ознакомить с правилами безопасной работы со средствами для сбора пространственных данных;
- изучить профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- обучить технологии получения и использования пространственных данных, а также правилам безопасной работы со средствами для сбора пространственных данных;
- приобрести и углубить знания основ проектирования и управления проектами;

- обучить применению геоинформационного анализа и геоаналитике при работе с картами в геоинформационных системах;

- познакомить обучающихся с Гео/Аэротехнологиями;
- ознакомить с фотограмметрией;
- обучить навыку съемки объектов относительно требуемых параметров для работы в 3D;
- изучить программы SketchUp;
- научить строить простейшую 3D-модель;
- изучить устройство и виды назначения квадрокоптеров;
- обучить основам пилотирования и маневрирования на БВС.

1.4. Планируемые результаты работы

По итогам освоения программы обучающиеся знают:

- основы геоинформатики. Ключевые понятия, термины;
- интернет-технологии в современной картографии;
- технологию получения и использования пространственных данных. Правила безопасной работы со средствами для сбора пространственных данных;

- методы визуализации пространственных данных, построения трехмерных моделей в SketchUp;

- интеллектуальный анализ пространственных данных;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- принципы устройства и работы квадрокоптера DGI Tello;
- основы стабилизации БВС;
- пути решения проблем, возникающих при создании 3D-моделей.

Умеют:

- соблюдать технику безопасности;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- применять геоинформационный анализ и геоаналитику при работе с картами в геоинформационных системах.

- работать в программах с фотограмметрией;
- делать фотографии относительно требуемых параметров для работы в 3D;
- делать 3D-модели в SketchUp;
- подбирать вид БВС под определенные цели;
- управлять и стабилизировать БВС;
- делать с помощью квадрокоптера фотографии и видеозаписи;

- применять методы построения трехмерных моделей;
- решать проблемы, возникающие при создании 3D-моделей.

Демонстрируют:

- владение фотоаппаратом;
- умение работать в ПО;
- полет квадрокоптера;
- фотографии и видеозаписи, сделанные с помощью квадрокоптера;
- заинтересованность в дальнейшем развитии и саморазвитии.

2. Формы аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты проектной работы либо демонстрации результатов разделов программы.

3. Содержание программы

3.1. Учебно- тематический план

№	Разделы	Всего	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Раздел 1.	6	3	3	
1.1	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	1	1	
1.2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	1	1	Наблю- дение
1.3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	1	1	Экспресс- опрос, заполнение SCRUM досок
2.	Раздел 2.	28	9	19	
2.1.	ГЛОНАСС/GPS	2	1	1	
2.2.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	4	2	2	
2.3.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	3	1	2	
2.4.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	4	1	3	
2.5.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	2	0	
2.6.	Пилотирование БВС.	4	1	3	
2.7.	Использование беспилотника для съёмки местности.	5	1	4	
2.8.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	4	0	4	

3.	Раздел 3.	2	0	2	
3.1	Промежуточная аттестация.	2	0	2	Защита проектов

3.2. Календарный учебный график

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	по мере реализации программы	6	36 часов	3 раза в неделю по 2 академических часа

3.3.Содержание учебно- тематического плана

Тема раздела	Содержание раздела
1.1. Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	<p>Теория (1ч): Техника безопасности. Вводный инструктаж «Охрана труда на занятиях. Правила поведения на занятиях». Правила противопожарной безопасности. Санитарно-гигиенические правила в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.1251 – 03. Знакомство с оборудованием. Правила грамотного выполнения операций на оборудовании, правила пользования инструментами. Аэродинамика полета. Геопространственные технологии и пространственные данные: прогнозы и тренды. Профессии будущего</p> <p>Практика (1ч): Визуальное объяснение аэродинамики полета и других возможностей квадрокоптера. Фото- и видеосъемка местности с помощью квадрокоптера (1 час).</p>
1.2. Командообразующий интенсив «Команда и инновации».	<p>Теория (1ч): Легенда о взаимопомощи</p> <p>Практика (1ч): Тимбилдинг по теме занятия (1 час).</p>
1.3. Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	<p>Теория (1ч): Просмотр видеоролика, посвященного SCRUM. Понятие SCRUM-технологий. Разбор ключевых ролей в проекте.</p> <p>Практика(1ч): Интерактивная беседа с детьми, заключающаяся в определении задач проекта</p>
2.1. ГЛОНАСС/GPS	<p>Теория (1ч): принцип работы, история, современные системы, применение.</p> <p>Практика (1ч): Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности. Геометки.</p>
2.2. Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	<p>Теория(2ч): знакомство с фотограмметрическим методом измерения объектов, его сущность и примеры использования: съемка сферических панорам с помощью профессиональных камер 360, их обработка и создание интерактивных экскурсий.</p> <p>Практика (2ч): изучение программ для работы с фотограмметрией.</p>

<p>2.3. Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.</p>	<p>Теория (1ч): знакомство с правилами фото- и видеосъемки объекта, с программами Agisoft Metashape, Photoshop и Blender. Определение первоначальных задач по проектам на каждую команду (1 час).</p> <p>Практика (2ч): фотографирование объектов, анализ и обработка снимков. (2 часа).</p>
<p>2.4. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с ПО-Blender, Agisoft Metashape, Photoshop.</p>	<p>Теория (1ч): объяснение принципа работы с фотоаппаратом и ПО для создания 3D-моделей.</p> <p>Практика (3ч): фотографирование объектов, импортирование их на компьютер. Изготовление модели в Meshroom. Обработка модели в Blender.</p>
<p>2.5. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.</p>	<p>Теория (2ч): знакомство с квадрокоптером Ryze Tello EDU, конструктором гоночного квадрокоптера и BVC GO Dron.</p>
<p>2.6. Пилотирование БВС.</p>	<p>Теория(1ч): техника безопасности при работе с БВС (1 час).</p> <p>Практика (3ч): Управление дроном с помощью VR-очков и геймпада от первого лица.</p>
<p>2.7. Использование беспилотника для съёмки местности (аэрофотосъемка).</p>	<p>Теория (1ч): нормативно-правовые аспекты использования БВС.</p> <p>Практика (4ч): пилотирование, стабилизация БВС. Съёмка местности.</p>
<p>2.8. Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.</p>	<p>Практика (4ч): пилотирование БВС. Анализ ошибок и способы их устранения.</p>
<p>3.Промежуточная аттестация.</p>	<p>Практика(2ч): Защита проектов8.</p>

3. Организационно-педагогические условия программы

Возраст обучающихся: 10-13 лет.

Срок реализации программы: 36 часов.

Количество обучающихся в группе: 10-15 человек.

Форма обучения: очная.

Форма организации учебной деятельности:

- фронтальная – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальная – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая – организация работы в группах;
- индивидуальная – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Режим занятий: три раза в неделю по два академических часа.

4. Материально-техническое обеспечение

- Столы, стулья, учительский стол и стул.
- Зеркальный фотоаппарат с APS-C матрицей и объективом Nikon D3500 Kit – 2 шт.
- Планшет противоударный для полевого сбора данных. Планшет Samsung Galaxy Tab Active 2 8.0 SM-T395 16 – 6 шт.
- Карта памяти Samsung MB-MC128GA – 5 шт.
- Оборудованная зона для полетов или куб для полетов. Мобильный сетчатый куб для реализации программ – 1 шт.
- Квадрокоптер для обучения Ryze Tello EDU – 10 шт.
- Конструктор гоночного квадрокоптера. Образовательный конструктор для изучения гоночного БПЛА GO Dron – 3 шт.
- Зарядное устройство для радиоуправляемых моделей. Зарядное устройство универсальное Deep RC B6AC (22 – 3 шт.
- Программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптером Apple iPad mini 2019 – 1 шт.
- Конструктор программируемого квадрокоптера. Конструктор квадрокоптера "СОЕХ Клевер 4 Code" – 7 шт.

5. Оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

В конце изучения модуля, обучающиеся, выходят на защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог дополнительного образования (в обязательном порядке), администрация образовательной организации, приветствуется привлечение профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

Оценка проекта и защиты происходит по нижеследующим критериям (Приложение №1).

6. Список литературы

Для педагога.

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки». - М.: МИИГАиК, 2006. - 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика». - М.: МИИГАиК, 2014. - 48 с.
3. Быстров, А.Ю. Геоквантум тулжит. Методический инструментарий наставника / А.Ю. Быстров - М., 2019. - 122 с.
4. Быстров, А.Ю. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании. В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. — Ростов-на-Дону, 2016. - 42–47с.
7. Иванов, А.Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание / А.Г. Иванов, Г.И. Загребин - М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 19 с.

Для обучающихся:

1. Косинов, А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Учебное пособие / А.Г. Косинов, И.К. Лурье под ред. А.М. Берлянта - М.: изд. Научный мир, 2003. - 168 с.
2. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией А.А. Макаренко - М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.
3. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин - изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Е.В. Константинова - СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с.

Интернет-источники:

1. ГИС-Ассоциации — <http://gisa.ru/>.

2. GIS-Lab — <http://gis-lab.info/>.

3. Портал внеземных данных —

<http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>.

4. OSM — <http://www.openstreetmap.org/>.

4. GISGeo — <http://gisgeo.org/>.

Типовые показатели и оценки критериев аттестации при защите проекта.

Критерии	Показатели	Оценка
I. Общие критерии оценки проекта		
1. Цель проекта:	- Отсутствует описание цели проекта.	Низкий уровень
	- Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации.	Средний уровень
	- Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации.	Высокий уровень
2. Анализ существующих решений и методов:	- Нет анализа существующих решений.	Низкий уровень
	- Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение.	Средний уровень
	- Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют	
3. Работа с потенциальными потребителями:	- Не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей	Средний уровень
	- Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен.	Высокий уровень
	- Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей.	Высокий уровень
4. Описание достигнутого результата: (развернутое	- Нет подробного описания достигнутого результата – функции объекта проекта неясны эксперту.	Средний уровень
	- Дано подробное описание достигнутого результата.	Высокий уровень

описание функционирования)		
5. Предварительные испытания (при необходимости):	- Не проводились	Низкий уровень
	- Испытания проводились, результаты испытаний не анализировались	Средний уровень
	- Испытания проводились, результаты проанализированы, выявленные недостатки устранены.	Высокий уровень
II. Критерии оценки презентации		
1. Формы представления результата проектной работы:	<i>(Доклад; Стендовая презентация; 3D-модель; Прототип)</i>	
2. Устная защита:	- Текст выступления не структурирован. Рассказчик не может последовательно представить проект.	Средний уровень
	- Текст выступления структурирован. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументировано.	Высокий уровень
3. Владение материалом:	- Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	Низкий уровень
	- Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	Средний уровень
	- Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	Высокий уровень

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА

на педагогическом совете

АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»

Протокол № _____

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»

_____ С.А. Рыбий

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023-2024 учебный год

**к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»**

Вознесенский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Длительность модуля: 36 часов

Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна

Педагог дополнительного образования

Гео/аэроквантума

г. Саров,

2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	07.09.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	08.09.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	09.09.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	14.09.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	15.09.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	16.09.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	30.12.2023	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	01.12.2023	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	02.12.2023	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	07.12.2023	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	08.12.2023	
12.	Пилотирование БВС.	2	09.12.2023	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	14.12.2023	
14.	Использование беспилотника для	2	15.12.2023	

	съёмки местности.			
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	16.12.2023	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	21.12.2023	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	22.12.2023	
18.	Промежуточная аттестация.	2	23.12.2023	

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № _____
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
_____ С.А. Рыбий
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023-2024 учебный год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»

Лукояновский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Длительность модуля: 36 часов

Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна

Педагог дополнительного образования

Гео/аэроквантума

г.Саров,

2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	21.09.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	22.09.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	23.09.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	28.09.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	29.09.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	30.09.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	28.12.2023	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	29.12.2023	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	30.12.2023	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	11.01.2024	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	12.01.2024	
12.	Пилотирование БВС.	2	13.01.2024	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	18.01.2024	
14.	Использование беспилотника для	2	19.01.2024	

	съёмки местности.			
14.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	19.01.2024	
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	20.01.2024	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	25.01.2024	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	26.01.2024	
18.	Промежуточная аттестация.	2	27.01.2024	

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
_____ С.А. Рыбий
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023-2024 учебный год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»

Первомайский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Длительность модуля: 36 часов

Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна

Педагог дополнительного образования

Гео/аэроквантума

г.Саров,

2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	05.10.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	06.10.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	07.10.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	12.10.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	13.10.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	14.10.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	01.02.2024	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	02.02.2024	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	03.02.2024	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	08.02.2024	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	09.02.2024	
12.	Пилотирование БВС.	2	10.02.2024	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	15.02.2024	
14.	Использование беспилотника для	2	15.02.2024	

	съёмки местности.			
14.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	15.02.2024	
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	16.02.2024	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	16.02.2024	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	17.02.2024	
18.	Промежуточная аттестация.	2	17.02.2024	

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
_____ С.А. Рыбий
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023-2024 учебный год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»

Шатковский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-13 лет
Длительность модуля: 36 часов
Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна
Педагог дополнительного образования
Гео/аэроквантума

г.Саров,
2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	19.09.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	20.09.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	21.09.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	26.09.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	27.09.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	28.09.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	29.02.2024	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	01.03.2024	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	02.03.2024	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	14.03.2024	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	15.03.2024	
12.	Пилотирование БВС.	2	16.03.2024	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для	2	21.03.2024	

13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	21.03.2024	
14.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	21.03.2024	
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	22.03.2024	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	22.03.2024	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	23.03.2024	
18.	Промежуточная аттестация.	2	23.03.2024	

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
_____ С.А. Рыбий
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023-2024 учебный год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»

Краснооктябрьский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-13
Длительность модуля: 36 часов
Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна
Педагог дополнительного образования
Гео/аэроквантума

г.Саров,
2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	02.11.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	03.11.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	04.11.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	09.11.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	10.11.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	11.11.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	28.03.2024	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	29.03.2024	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	30.03.2024	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	04.04.2024	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	05.04.2024	
12.	Пилотирование БВС.	2	06.04.2024	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	11.04.2024	
14.	Использование беспилотника для	2	12.04.2024	

	съёмки местности.			
14.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	12.04.2024	
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	13.04.2024	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	18.04.2024	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	19.04.2024	
18.	Промежуточная аттестация.	2	20.04.2024	

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
(АНО ДПО «ЦНФРО»)
Структурное подразделение МТ «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
Протокол № _____
« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
_____ С.А. Рыбий
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023-2024 учебный год

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Гео/Аэро
«Геоинформатика в действии: проектирование и разработка через геоданные и
аэротехнологии»

Гагинский муниципальный район Нижегородской области

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Длительность модуля: 36 часов

Номер группы: Группа № 1,2,3

Автор: Шегурова Елена Александровна

Педагог дополнительного образования

Гео/аэроквантума

г. Саров,

2023 г.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

Группа: 1,2,3

Расписание:

Группы	Четверг			Пятница			Суббота		
Группа 1,2,3	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10	14.30	16.20	18.10
	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50	16.10	18.00	19.50
	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1	Гр.2	Гр.3

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1.	Вводная интерактивная лекция. Профессии и технологии будущего: геопространственные технологии и пространственные данные.	2	16.11.2023	
2.	Команд образующий интенсив «Команда и инновации».	2	17.11.2023	
3.	Проект и проектная деятельность. SCRUM-технологии.	2	18.11.2023	
4.	ГЛОНАСС/GPS.	2	23.11.2023	
5.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	24.11.2023	
6.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	2	25.11.2023	
7.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	25.04.2024	
8.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	26.04.2024	
9.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp.	2	27.04.2024	
10.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа с SketchUp. Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	16.05.2024	
11.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Пилотирование БВС.	2	16.05.2024	
12.	Пилотирование БВС.	2	17.05.2024	
13.	Пилотирование БВС. Использование беспилотника для съёмки местности.	2	17.05.2024	
14.	Использование беспилотника для	2	18.05.2024	

	съёмки местности.			
14.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	18.05.2024	
15.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2	18.05.2024	
16.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	23.05.2024	
17.	Проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	2	24.05.2024	
18.	Промежуточная аттестация.	2	25.05.2024	