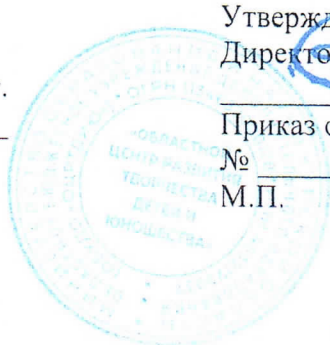


Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «04» мая 2024 г.  
Протокол № 5

Утверждена:  
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
Воробьева О.В.  
Приказ от «04» мая 2024 г.  
№ 197  
М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Аэроквантум. Аэроканикулы»  
(ознакомительный уровень)

Возраст обучающихся: 9-17 лет  
Срок реализации: 1 неделя (20 часов)

Составитель:  
Николаев Сергей Юрьевич,  
педагог дополнительного  
образования

г. Железногорск, 2024 г.

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

### Нормативно - правовая база

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;
- Приказ от Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «Областной центр развития творчества детей и юношества» (утвержден приказом комитета образования и науки Курской области от 20.01.23 №1-92);
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах ОБУДО «Областной центр развития творчества детей и юношества».

### Направленность Программы:

Настоящая дополнительная общеразвивающая Программа имеет техническую направленность.

### Актуальность Программы:

Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС).

В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня

беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС. Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

### **Отличительные особенности Программы:**

Программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

**Адресат Программы** - обучающиеся 10 – 17 лет.

**Объём:** 20 часов.

**Срок освоения Программы:** 1 неделя в течении учебного года.

### **Режим занятий:**

Занятия проводятся 5 раз в неделю 4 академических часа.

45 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых);

45 минут – рабочая часть. 45 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых);

45 минут – рабочая часть.

10 минут – перерыв (отдых);

45 минут – рабочая часть.

**Формы обучения** – очная.

**Язык обучения** – русский.

**Формы проведения занятий** – групповая. Виды занятий – соединение теории и практики.

Формы проведения занятий: практическое занятие, игра, экскурсия, соревнование, конкурс, викторина, открытое занятие, презентация, защита проектов, и др.). Формы занятий выбираются с учетом целей, задач и содержания темы занятия, особенностей конкретной группы обучающихся.

**Особенности организации образовательного процесса** – традиционная.

(При необходимости возможен переход на обучение, с использованием образовательных дистанционных технологий).

## **1.2 Цель Программы**

**Цель** программы - формирование у обучающихся первичных знаний и умений по следующим направлениям: теория решения изобретательских задач, работа в команде, аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

### 1.3 Задачи Программы

#### *образовательные*

- познакомить с основами управления квадрокоптером;
- формировать у обучающихся знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развивать у обучающихся технологические навыки конструирования;

#### *развивающие*

- развивать способность к самореализации и целеустремлённости;
- развить о основные универсальные умения информационного характера: постановка и формулирование проблемы, определение задач;
- формировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширять ассоциативные возможности мышления;

#### *воспитательные*

- формировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитывать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;
- содействовать формированию активной гражданской позиции;
- воспитывать сознательное отношение к труду, к природе, к своему городу;
- обучать умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развивать творческий, культурный, коммуникативный потенциал ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности.

### 1.4 Содержание Программы

#### **Кейс. “Съёмки земли с воздуха”**

Решая проблему, обозначенную в кейсе, обучающиеся научатся разбираться в

видах беспилотных летательных аппаратов, выполнять съёмку с БПЛА, узнают, как получать точные данные дистанционного зондирования Земли с помощью БПЛА. Кейс направлен на формирование компетенций по получению и использованию аэросъёмки. Обучающиеся научатся ставить задачу на сбор данных, составлять полётные задания и обрабатывать данные аэросъёмки. Обрабатывать 3D-модели, полученные автоматизированно, экспортировать их для дальнейшего использования в виртуальной реальности

**Описание:**

К нам обратилось руководство региона. Оно проводит конкурс по благоустройству территорий школ. Суть конкурса заключается в том, что лучший со всего региона проект, сделанный обучающимися, будет реализован. Но одним из главных критериев для победы проекта является его проработанность. У вас появилась уникальная возможность сделать комфортную и удобную среду вокруг школы именно для себя.

Важно отметить, что ключевыми критериями являются точность проекта и реалистичность его визуализации.

**Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 20 часов**

**Раздел 1.**

**Тема 1:**

1. Вводная лекция для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?

**Содержание темы:**

Что делаем: изучаем историю, применение, общее устройство беспилотников.

**Тема 2:**

Основы фотограмметрии

**Содержание темы:**

знакомимся с фотограмметрией и её влиянием на современный мир. Принципы построения трёхмерного изображения на компьютер

**Тема 3:** сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.

**Содержание темы:**

Изучение принципов построения трёхмерного изображения на компьютере и навыков съёмки для дальнейшей фотограмметрической обработки.

**Тема 4:**

принцип работы и устройство БПЛА

**Содержание темы:**

изучаем, что такое БПЛА и где он используется. Изучение основных узлов БПЛА

**Тема 5:**

Пилотирование БПЛА. Планирование аэросъёмки и съёмка по заданию.

**Содержание темы:**

запускаем коптер, учимся управлять БПЛА. Рассчитываем полётное задание для

съёмки с коптера. Составляем полётное задание для получения данных с необходимыми характеристиками.

### **Тема 6:**

Основы аэрофотосъёмки, съёмки земли с воздуха. Создание ортофотоплана и 3D-моделирование местности.

#### **Содержание темы:**

Знакомимся с разновидностью и особенностями аэрофотосъёмки. Выполняем съёмку, анализ данных. Обрабатываем: создаём ортофотоплан, автоматизированную трёхмерную модель.

### **Тема 7:**

Узнать принцип работы и устройство 3D-принтера.

#### **Содержание темы:**

знакомимся с технологией 3D-печати, разновидностями 3D-принтеров, их устройством

### **Тема 8:** Обработка 3D моделей

#### **Содержание темы:**

знакомимся с видами пластика, их физическими и химическими свойствами.

**Тема 9:** Итоговое занятие знакомимся с ПО для ручного трёхмерного моделирования.

#### **Содержание темы:**

моделируем благоустройство для полученной трёхмерной модели, выполняем печать готовой трёхмерной модели, оформляем конечный продукт.

**Оборудование:** Ноутбук Asus 15 шт., доступ к сети Интернет; Touch-панель 1 шт., Флипчарт 1 шт., Комплект квадрокоптера COEX Clover 3 10 шт., квадрокоптер Phantom 4pro 1 шт., Маркеры 3 шт.

## **Развивающая деятельность.**

### **Игра 1. «Ассоциации»**

Задание: представить то, с чем ассоциируется названное слово (имя, предмет, действие или явление).

Игроки по цепочке называют слова, где каждое последующее слово — «ассоциация» к предыдущему. Когда ведущий говорит «стоп», игрок, на котором остановились, старается назвать всю цепочку слов (в обратном порядке), остальные следят, чтоб не было пропусков.

Пример: ворона — поле — конь — XIX век — роман «Война и мир» — фильм «Щит и меч» — Александр Невский и т. д.

Задание: сформулировать суть приёма «Ассоциации» и привести примеры эффективного применения данного способа запоминания в жизни

### **Игра 2. «Найди связь»**

Задание: запомнить список, составленный из совершенно разных предметов, путём мысленного представления каждого из этих предметов. При этом продумать, как первый предмет можно ситуативно связать со вторым, второй с третьим и так далее.

Игроки делятся на 2–4 команды. Каждая команда составляет список из 15 предметов. Затем списками обмениваются. Дётся 5–7 минут на придумывание

командой связей между предметами. Эти связи могут иметь даже абсурдное значение, главное, чтобы наша память могла на них сконцентрироваться. По истечении времени представители от команд по памяти воспроизводят список, называя связи между предметами.

Пример: в списке — хлеб, молоко, электрическая лампочка, мороженое, лук, помидор.

Картина возможных связей, следующая:

- буханка хлеба плавает в миске с молоком,
- молоко наливают в разбитую электрическую лампочку,
- в патрон для электрической лампочки вкручивают стаканчик с мороженым,
- Чиполлино угощает мороженым сеньора Помидора.

Учимся шевелить мозгами 99

Задание: сформулировать суть приёма «Найди связь» и привести примеры эффективного применения данного способа в жизни.

Индивидуальное мини-исследование «Как лучше запомнить учебный материал»

Задание: провести опыты на себе и подготовить их демонстрацию.

Опыт 1. Приступая к изучению параграфа учебника, постараемся как можно чётче представить себе, зачем нам нужна данная информация. Если никакой побуждающей цели не находится, то можно «перевоплотиться» — в учителя, в великого математика, в собеседника для человека, который очнулся после длительного летаргического сна, и т.п.

Опыт 2. Попробуем не просто читать материал и мысленно пересказывать его, а прежде поработать с ним: сравнить его с предыдущим материалом, разделить его на части, отметить главное, понять смысл каждого слова текста, кратко законспектировать, составить таблицу и т. п.

Опыт 3. Используем каждую возможность для повторения усвоенных ранее знаний. Начиная изучение нового параграфа, повторим предыдущий. Встретив в новом материале полузабытый термин, вернёмся и восстановим в памяти точное его значение; при выполнении упражнений или решении задач найдём в учебнике подзабытые правила и формулы и т. п.

Опыт 4. Постараемся за 3 минуты сжато, чётко и вразумительно пересказать своими словами смысл учебного текста. Предварительно нужно самостоятельно подобрать приёмы для эффективного выполнения задания.

Работа в командах. Составление памяток «Как запоминать прочитанное»

Задание: сформулировать суть приёма «Найди связь» и привести примеры эффективного применения данного способа в жизни.

### **Игра 3 «SCRUM-слон»**

Ход игры:

1. Участники делятся на 4–5 групп в зависимости от количества участников (1 мин.).

Группы называются «отделами» 108 и выбирают начальника отдела и один из предложенных

символов: горизонтальная линия, вертикальная линия, дуга, окружность, наклонная линия.

2. Ведущий (он же заказчик) даёт задание нарисовать что-то (например, слона, который играет на барабане; кота, который пьёт молоко; самолёт — подводную лодку т. д.) (1 мин.).

Участники обсуждают задание (2 мин.).

3. Отделы по очереди, не общаясь между собой, выходят к флипчарту. Выполняют задание, используя только выбранные графические символы. Находятся у флипчарта не более 15 сек.

4. Циклы продолжаются в полной тишине, пока заказчик не принимает решение остановить игроков (не более 5 мин.).

5. Рефлексия: участники обсуждают полученный результат (2 мин.).

6. Участники проходят ещё один спринт (повторяют шаги, начиная с пункта 3).

После игры полезно посмотреть очень доступный ролик

«SCRUM — метод управления проектами. Обучающий мультимедиа для вас и ваших сотрудников!».

7. В случае неудачи на шаге 6 участники проводят ещё один спринт (повторяют шаги, начиная с пункта 3, ещё раз).

8. Проводим ретроспективу (оценку эффективности работы команды), обсуждая:

- по какому принципу необходимо собирать команду, чтобы она могла максимально эффективно работать над проектом?
- за счёт чего повышается эффективность работы кросс-функциональной команды по сравнению с другими?
- какие корректировки в командную работу вносились после каждого спринта?

#### **Игра 4 «Бумажный самолётик»**

Цель: проверить, насколько хорошо команда сможет продвинуться в изготовлении бумажных самолётиков. Важно сделать как можно больше самолётиков.

1. Каждый самолётик должен быть сделан из 1/2 листа А4.

Учимся шевелить мозгами 109

2. Каждый член команды может сделать только один сгиб за один раз.

3. Как только сделан сгиб, обучающийся должен передать самолётик другому члену команды, чтобы он сделал следующий сгиб.

4. У самолётиков должен быть тупой нос (чтобы избежать попадания в глаз).

5. Каждый самолётик должен быть протестирован и должен пролететь на 3 метра от запуска.

6. Самолётик можно запустить только один раз — если он не пролетает на 3 метра, его выкидывают.

7. Считаются только самолётики, которые пролетели с первого раза.

8. Частично сложенные самолётики должны быть уничтожены в конце каждого спринта.

9. Команды ответственны за самоорганизацию, распределение обязанностей между собой, способ выполнения работы

и т. д.

10. Всего в игре три цикла работы: планирование (1), сборка (2)



и проверка (3).

### **1.5. Планируемые результаты**

По окончании программы «Аэроканикулы» обучающиеся познакомятся и изучат понятия:

- пространственное мышление;
- навыки командной работы;
- нацеленность на результат;
- структурное и логическое мышление;
- навыки выработки и принятия решений.
- основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера;
- основные принципы работы квадрокоптера;
- принципы аэрофотосъёмки и работы с БПЛА;
- виды беспилотных летательных аппаратов.
- умеет совершать полёт на симуляторе;
- находить решения изобретательских задач;
- соблюдать технику безопасности;
- преодолевать страх полета;
- управлять полётом квадрокоптера;
- навыки визуального пилотирования БПЛА.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количества учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия	Нерабочие праздничные дни	Срок проведения промежуточной аттестации
1	1 год обучения, ознакомительный	Июнь	Июнь	1	5	20	5 раз в неделю по 4 часа	-	Июнь
2	1 год обучения, ознакомительный	Июль	Июль	1	5	20	5 раз в неделю по 4 часа	12 июля	Июль

## 2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Объем часов			Форма контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Кейс. “Съёмки земли с воздуха”</b>					
1	Тема 1. Вводная лекция для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?	2	2	0	входной (фронтальный опрос, мониторинг готовности)
2	Тема 2. Основы фотограмметрии	2	0	2	Беседа/ входной
3	Тема 3. Изучаем различные сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	2	0	2	Беседа/ входной
4	Тема 4. Принцип работы и устройство БПЛА	2	2	0	Беседа/ входной
5	Тема 5. Пилотирование БПЛА. Планирование аэросъёмки и съёмка по заданию.	4	0	4	учебные полёты
6	Тема 6. Изучить основы аэрофотосъёмки, съёмки земли с воздуха. Создание ортофотоплана и 3D-моделирование местности	2	0	2	Беседа/ входной
7	Тема 8. Узнать принцип работы и устройство 3D-принтера.	2	0	2	Беседа/ входной
8	Тема 9. Обработка 3D моделей	2	0	2	подготовка групповых проектов. Текущий
9	Тема 10. Итоговое занятие знакомимся с ПО для ручного трёхмерного моделирования, моделируем благоустройство для полученной трёхмерной модели, выполняем печать готовой трёхмерной модели, оформляем конечный продукт.	2	0	2	Итоговый контроль
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	

Таблица 2

### 2.3 Оценочные материалы

При зачислении ребёнка на программу проводится входной мониторинг.

Целью входного мониторинга является выявление имеющихся знаний, практических навыков ребёнка на данном этапе развития, а также уровень его готовности к обучению по данной программе.

Оценочные материалы для входного, текущего, тематического и промежуточного форм контроля, согласно учебному плану, прилагаются в виде заданий, анкет, тестов и т.д.

1. Форм мониторинга собеседование, задания на выявление имеющихся практических навыков.

2. компетенции, которыми должен владеть обучающийся:

- владеть элементарными знаниями об устройстве ПК
- уметь печатать текст;
- знать и уметь включать компьютер;

Результаты мониторинга готовности к освоению программы вносятся в таблицу.

#### Входной контроль:

№ п/п	Фамилия, имя	Слышал ли ты что-нибудь о БПЛА	Умеешь ли ты работать с паяльником?	Умеешь ли ты 3D моделировать?	Хотел бы ты научиться программировать?
1		+	+	+	+
2					

#### Итоговый контроль:

Ф.И. ребенка	Перечислите возможные настройки контроллера	Какие устройства называют аккумуляторами?	Соревнования на скорость прохождения дистанции «Аэродрайв».
	+	+	+

### 2.4. Формы аттестации

В основе определения результата обучения и воспитания лежит дифференцированный подход. Критерии результативности, прежде всего, ориентированы на развитие личности и включают оценку освоения определенного объема знаний умений и навыков.

- *Промежуточная аттестация* - представляет собой набор заданий по изученным темам. По результатам данного контроля будет производиться отбор ребят на обучение на углубленном уровне. Для прохождения отбора необходимо успешно выполнить 50-70% предложенных заданий.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

– *входной контроль* – проводится перед началом работы над модулем, предназначен для выяснения уровня подготовленности к изучению модуля, формой проведения может быть опрос, беседа.

– *текущий контроль* – предназначен для контроля за успеваемостью обучающихся и усвоения ими темы, основная форма проведения практическая работа.

– *промежуточная аттестация* – проводится после изучения раздела, основная форма проведения презентация проекта.

Результаты аттестации показывают уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

Минимальный уровень - обучающийся не выполнил дополнительную программу, нерегулярно посещал занятия.

Базовый уровень - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет дополнительную общеразвивающую программу.

Высокий уровень - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 3)

## **2.5. Методические обеспечение**

### **Современные педагогические технологии:**

- технологии проектной деятельности;
- технология изобретательской разминки и логика ТРИЗ;
- информационно-коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированные технологии;
- игровые технологии;
- дистанционные образовательные технологии;
- технология проблемного обучения.

### **Методы обучения**

Для реализации программы используются:

а) наглядные (прогрессивные средства обучения: интерактивные методы организации занятий, видео-презентации, полезные ссылки и инструкции, текстовые материалы (интересные и актуальные статьи, новостные репортажи), визуальная

информация (иллюстрации, анимации, видеоролики);

б) словесные (устное изложение, беседа, объяснение);

в) практические (компетентностный подход (soft skills: коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества, hard skills: решение кейсов по направлению квантума, анализ и синтез информации по заданной теме);

**Особенности и формы организации образовательного процесса:** групповая, с возможным использованием дистанционных образовательных технологий.

**Тип учебного занятия по дидактической цели** в рамках реализации данной программы: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие.

### **Формы учебного занятий по особенностям коммуникативного взаимодействия:**

Формы занятий выбираются с учетом целей, содержания и потребностей участников образовательного процесса. При проведении занятий используются следующие формы работы:

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- экскурсия;
- workshop (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;
- выставка.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

### **Алгоритм учебного занятия:**

1. Организационный этап.
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности.
3. Актуализация знаний и умений.
4. Первичное усвоения новых знаний.
5. Перерыв (отдых).
6. Первичная проверка понимания.
7. Первичное закрепление.
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
9. Рефлексия.

## Дидактические материалы

<b>Название раздела, темы.)</b>	<b>Дидактические материалы</b> (наглядные пособия, раздаточный материал, образцы готовых изделий, деталей, технологические карты, схемы, чертежи, сборники упражнений. памятки мультимедийные презентации, аудио-, видео-, фото- материалы, используемые на занятиях и т.д.)
1. «Геознание» — информационно-консультационная среда. 2. Цикл статей по решению практических задач в ГИС — Gislabs.ru. 3. Основы аэрофотосъёмки — <a href="http://unmanned.ru/service/aerophoto.htm">http://unmanned.ru/service/aerophoto.htm</a> .	Образцы готовых изделий, технологические карты, чертежи, фото- материалы. 1. Видеоинструкция — <a href="https://youtu.be/1iYtjLlm8eI">https://youtu.be/1iYtjLlm8eI</a> 2. программным обеспечением (Agisoft Metashape, Scanex GeoMixer).

### 2.6. Условия реализации

**Материально-техническое оснащение:** Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей. Оборудование и материалы: интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ноутбуки, квадрокоптеры Клевер 3.

**Информационное обеспечение:** Qgroundcontrol, MS Office, комплекс программ Adobe.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

### III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

**Цель** – развитие общекультурных компетенций у обучающихся детского технопарка «Кванториум» Курской области, способствующих личностному развитию обучающихся.

#### **Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности детского технопарка «Кванториум» Курской области;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся детского технопарка «Кванториум» Курской области.
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития обучающегося.

#### **Формы и содержание деятельности**

- Формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.
- В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: празднования ежемесячных всероссийских праздников, экскурсии в краеведческий музей, проведение мастер-классов к тематическим неделям, участие в фестивале «Кванториада», создание виртуальной экскурсии по достопримечательностям города, посещение Дома Культуры города Железногорска, сотрудничество и организация с центром молодёжи выставок к мероприятиям, участие в шествии «Бессмертный полк»

#### **Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;



- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- Формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: празднования ежемесячных всероссийских праздников, экскурсии в краеведческий музей, проведение мастер-классов к тематическим неделям, участие в фестивале «Дети. Техника. Творчество», создание виртуальной экскурсии по достопримечательностям города, посещение Дома Культуры города Железногорска, сотрудничество и организация с центром молодёжи выставок к мероприятиям, участие в шествии «Бессмертный полк»

#### **Работа с родителями**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: родительские собрания, проведения мастер-классов.

**IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ***Таблица 5*

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Ответственные</b>
1	Познавательная игра «Мы за здоровый образ жизни»	Июнь- Август	ПДО Николаев С.Ю.

## **V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы для педагога**

1. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (дата обращения 31.10.2016).

### **Список литературы для обучающихся**

1. Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С.Соловейчика  
[https://drive.google.com/open?id=0B\\_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM](https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM)

### **Ресурсы для самообразования: видео уроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты и т.д**

1. «Геознание» — информационно-консультационная среда.
2. Инструкция по работе с программным обеспечением (Agisoft Metashape, Scanex GeoMixer).
3. Цикл статей по решению практических задач в ГИС — [Gislab.ru](http://Gislab.ru).
4. Основы аэрофотосъёмки — <http://unmanned.ru/service/aerophoto.htm>.
5. Видеоинструкция — <https://youtu.be/liYtjLlm8eI>.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1

### Календарно-тематическое планирование

#### «Аэроканикулы»

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Формы контроля
2	Основы фотограмметрии	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
3	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
4	Принцип работы и устройство БПЛА	2	теория	ДТ «Кванториум» Курской обл.	Контрольный опрос
5	Пилотирование БПЛА. Планирование аэросъёмки и съёмка по заданию.	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
6	Пилотирование БПЛА. Планирование аэросъёмки и съёмка по заданию.	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
7	Изучить основы аэрофотосъёмки, съёмки земли с воздуха. Создание ортофотоплана и 3D-моделирование местности	2	теория	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
8	Узнать принцип работы и устройство 3D-принтера.	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
9	Обработка 3D моделей	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	текущий (фронтальный опрос)
10	Итоговое занятие знакомимся с ПО для ручного трёхмерного моделирования, моделируем благоустройство для полученной трёхмерной модели, выполняем печать готовой трёхмерной модели, оформляем конечный продукт.	2	практика	ДТ «Кванториум» Курской обл.	Итоговый контроль

**Материал для проведения мониторинга**

1. Найдите примеры наиболее интересных, на ваш взгляд, проектов по благоустройству общественных пространств в целом и школ в частности.
2. Почему именно эти проекты вам интересны и из каких элементов они сформированы?
3. Какие технические средства использовались для того, чтобы сделать этот проект (с помощью какого программного обеспечения можно сделать подобный проект)?
4. Как можно при наименьших трудозатратах сделать собственный проект благоустройства?
5. Важна ли точность и учёт размеров реальных объектов при создании проектов?
6. Какие данные можно использовать как основу для работы?
7. А как нам может помочь коптер (БПЛА)?
8. Что такое БПЛА?
9. Как устроен и работает БПЛА?
10. Какие данные он позволяет получить?
11. Чем аэросъёмка с БПЛА отличается от космической съёмки
12. Найдите примеры наиболее интересных, на ваш взгляд, проектов по благоустройству общественных пространств в целом и школ в частности.
13. Почему именно эти проекты вам интересны и из каких элементов они сформированы?
14. Какие технические средства использовались для того, чтобы сделать этот проект (с помощью какого программного обеспечения можно сделать подобный проект)?
15. Как можно при наименьших трудозатратах сделать собственный проект благоустройства?
16. Важна ли точность и учёт размеров реальных объектов при создании проектов?
17. Какие данные можно использовать как основу для работы?
18. А как нам может помочь коптер (БПЛА)?
19. Что такое БПЛА?
20. Как устроен и работает БПЛА?
21. Какие данные он позволяет получить?
22. Чем аэросъёмка с БПЛА отличается от космической съёмки

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

**Протокол промежуточной аттестации  
обучающихся объединения Аэроквантум**

по программе «\_\_\_\_\_» группа № \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Тема занятия: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_»

№ п/п	Ф.И.О.	УУД (в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2		4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_