

Государственное казенное общеобразовательное учреждение  
Новороссийский казачий кадетский корпус  
Краснодарского края  
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
ГКОУ НККК  
от «29» августа 2024 года протокол №1  
Председатель Постников Ю.П.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

Клуб «КВАДРО ТОЧКА»

1 года

(срок реализации)

13-15 лет

(возраст обучающихся)

По Клуб «КВАДРО ТОЧКА»

Уровень образования (класс):

основное общее, 7-9 классы

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов: 68

Учитель или группа учителей, разработчиков программы

Шапошник Дмитрий Александрович, учитель технологии ГКОУ НККК,

ФИО (полностью), должность (краткое наименование организации)

Программа разработана

с учетом методических рекомендаций Геоскан Пионер.

(указать автора, издательство, год издания)

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы** техническая.

Дополнительная общеразвивающая программа «КВАДРО ТОЧКА» разработана в соответствии с нормативной базой документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996 – р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
7. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
8. Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года N 1642.
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).
11. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Утверждена Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467)
12. Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД – 39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
13. Письмо Министерства Просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
15. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"

**Актуальность программы.** В России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует развитию инженерного мышления, через техническое творчество.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные

исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Отличительные особенности программы:** образовательный процесс позволяет ребенку адаптироваться к различным ситуациям личностного развития; практические задания способствуют развитию у детей умений конструировать и программировать беспилотные летательные аппараты; программа интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации; освоение материала в основном происходит в процессе практической деятельности.

**Адресат программы:** обучающиеся от 14 до 16 лет, 7-9 классы.

**Возрастные особенности.** Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста. Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

**Уровень программы** стартовый.

**Объем программы, срок освоения программы:** программа рассчитана на учебный год 68 часа. За данный период учащиеся успевают усвоить содержание программы.

**Форма обучения** очная.

**Особенности организации образовательного процесса.** Обучающиеся составляют разновозрастную группу, состав группы постоянный, количество детей в группе – до 12 человек.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Общее количество часов в год – 68, количество занятий в неделю – 1, количество часов в неделю – 2. Продолжительность учебного часа – 40 мин.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** обучение кадет основам робототехники, основам пилотирования БПЛА, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

**Задачи:**

*обучающие:*

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- привить культуру производства и сборки;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

*развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*воспитательная:*

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

### 1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### А) Личностные результаты на конец года обучения

##### Учащийся должен обладать:

– ответственным отношением к учению, готовность и способность, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

– сформированным целостным мировоззрением, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– сформированными коммуникативными компетентностями в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### Б) Метапредметные результаты на конец года обучения

##### Учащийся должен уметь:

-ставить учебные задачи;

-вносить изменения в последовательность и содержание учебной задачи;

-выбирать наиболее рациональную последовательность выполнения учебной задачи;

-планировать и корректировать свою деятельность в соответствии с ее целями, задачами и условиями;

-оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями;

-классифицировать в соответствии с выбранными признаками;

-сравнивать объекты по главным и второстепенным признакам;

-систематизировать и структурировать информацию;

-определять проблему и способы ее решения;

-формулировать проблемные вопросы, искать пути решения проблемной ситуации;

-владеть навыками анализа и синтеза;

-искать и отбирать необходимые источники информации;

-использовать информационно-коммуникационные технологии на уровне общего пользования, включая поиск, построение и передачу информации, презентацию выполненных работ на основе умений безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет;

-представлять информацию в различных формах (письменной и устной) и видах;

-работать с текстом и внетекстовыми компонентами: составлять тезисный план, выводы, конспект, тезисы выступления, переводить информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, карту в текст и т. п.);

-использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи;

-создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами;

-составлять рецензии, аннотации;

-выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении;

-вести дискуссию, диалог;

-находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения.

#### В) Предметные результаты на конец года обучения

По окончании обучения по программе кадеты должны:

<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>
-правила безопасной работы инструментом;	- корректировать программы при необходимости;
- правила безопасного управления квадрокоптером;	- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- основные компоненты конструкторов; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;	- прогнозировать результаты работы;
- компьютерную среду, включающую	- планировать ход выполнения задания; рационально выполнять задание;
	-руководить работой группы или

<p>в себя графический язык программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;</li> <li>- основные приемы сборки компонентов;</li> </ul> <p>конструктивные особенности узлов квадрокоптера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ передачи программы в полетный контроллер;</li> <li>- самостоятельно решать технические задачи в процессе сборки конструктора (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.)</li> </ul>	<p>коллектива;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице.</li> </ul>
---	--

## 1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	0	Опрос
2	Учебно-методический комплект.	2	2	0	Опрос
3	Детали и узлы квадрокоптера.	10	10	0	Опрос
4	Приёмы работы ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера.	4	2	2	Опрос, практическая работа
5	Пайка.	4	2	2	Опрос, практическая работа
6	Регулятор скорости.	2	0	2	Практическая работа
7	Полетный контроллер. Бесколлекторные двигатели.	4	0	4	Практическая работа
8	Аккумулятор. Работоспособность систем. Калибровка	4	0	4	Практическая работа
9	Запуск и полеты	20	0	20	Практическая работа
10	Техническое обслуживание. Анализ полетов.	2	0	2	Опрос, практическая работа
11	Работа с функциями.	10	0	10	Практическая работа
12	GPS-приемник.	4	0	4	Практическая работа
13	Разборка.	2	0	2	Практическая работа
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

### **Вводное занятие (2 часа.)**

*Теория:* Техника безопасности. История развития квадрокоптеров. Рассказ о развитии беспилотных летательных аппаратов в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о квадрокоптерах. Правила техники безопасности.

### **Учебно-методический комплект (2 часа)**

*Теория:* Учебно-методический комплект Геоскан Пионер Мини (состав, возможности). Основные детали (название и назначение). Узлы (назначение, единицы измерения). Двигатели. Полетный контроллер. Аккумулятор (зарядка, использование). Названия и назначения деталей.

### **Детали и узлы квадрокоптера (10 часов.)**

*Теория:* Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором (Электричество. Закон Ома для участка цепи. Типы аккумуляторов, их устройство. Назначение. Меры безопасности при зарядке, разрядке, утилизации). Бесколлекторные двигатели. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем (Знакомство с бесколлекторным двигателем. Отличие от коллекторного двигателя. Преимущества и недостатки. Особенности устройства. Меры безопасности при включении бесколлекторного двигателя в схему). Полетный контроллер. Техника безопасности при обращении с полетным контроллером (Полетный контроллер. Устройство и назначение. Разновидности полетных контроллеров. Особенности подключения). Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления (Приемник сигнала. Назначение. Способ правильной установки на корпусе квадрокоптера. Пульт управления. Назначение органов управления). Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости (Регулятор скорости вращения мотора. Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения).

### **Приёмы работы ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера. (4 часа.)**

*Теория:*

#### **Пайка (4 часа.)**

*Теория:* Основы пайки. Техника безопасности при работе с паяльником (Назначение пайки, её применение. Правила безопасного обращения при работе с паяльником).

*Практика:* Нарастивание проводов от бесколлекторного двигателя.

#### **Регулятор скорости (2 часа.)**

*Практика:* Подключение регулятора скорости. Подбор оптимального места на корпусе квадрокоптера для его крепления.

### **Полетный контроллер. Бесколлекторные двигатели (4 часа.)**

*Практика:* Установка и подключение полетного контроллера: выбор ориентации по направлению лучей квадрокоптера, выбор правильного способа крепления к корпусу квадрокоптера. Чтение схемы подключения и правильное подключение сигнальных проводов от регуляторов вращения. Проверка направления вращения моторов. Подключение полетного контроллера к компьютеру. Настройка среды программирования Arduino. Выставление оптимальных значений в настройках графического интерфейса программы-конфигуратора PioneerStation

### **Аккумулятор. Работоспособность систем. Калибровка (2 часа.)**

*Практика:* Визуальная проверка качества и правильности сборки. Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех узлов. Калибровка регуляторов скорости.

### **Запуск и полеты (20 часов.)**

*Практика:* Установка пропеллеров, предполетная подготовка квадрокоптера. Пробный запуск. Калибровка органов управления. Первый взлет. Зависание на малой высоте в помещении. Калибровка органов управления. Предполетная подготовка. Взлет, зависание на малой высоте в помещении. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах. Управление полетом на малой высоте по траектории. Увеличение площади и высоты полета

### **Техническое обслуживание. Анализ полетов (2 часа.)**

*Теория:* Техническое обслуживание квадрокоптера.

*Практика:* Анализ полетов, ошибок пилотирования.

### **Работа с функциями (10 часов.)**

*Практика:* Подключение полетного контроллера к компьютеру. Выставление оптимальных значений в настройках графического интерфейса программы-конфигуратора PioneerStation. Полет с

использованием функций автоматизации вне помещения. Проверка работы функций автоматизации и действий пилота при имитации нештатной ситуации.

#### **GPS-приемник (4 часа.)**

*Практика:* Подключение GPS-приемника. Настройка его работы. Пробные полеты с тестированием работы данной функции.

#### **Разборка (2 часа.)**

*Практика:* Разборка квадрокоптера на составные части для последующего использования новой группой обучающихся.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Продолжительность учебных занятий – 34 недели.

Учебный процесс организуется по учебным четвертям, разделенным каникулами. В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме – 4 недели

Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

### **2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Материально-техническое обеспечение:** Учебно-методический комплект Геоскан Пионер Мини, зарядное устройство, набор ручного инструмента, среда программирования Python, инструкция по сборке Геоскан Пионер Мини, мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор, телевизор).

**Кадровое обеспечение:** программу реализует педагог дополнительного образования с высшим или средне-профессиональным педагогическим образованием, соответствующий требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

### **2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ**

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.**

Программа предусматривает различные формы и методы контроля учебной и трудовой деятельности: для текущего контроля используются самостоятельные работы.

#### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.**

Программа предусматривает для проверки результатов по изучению всего программного обучения – умение управлять летательным аппаратом.

### **2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

### **2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **Методы обучения.**

По видам деятельности:

- *объяснительно-иллюстративный* – применяется устное или печатное слово, а также наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия, направлен на получение новых знаний;

- *репродуктивный* – применяется на практической части занятия – учитель показывает, ученик старается повторить, направлен на развитие практических навыков.

По источникам информации:

- *словесный* – объяснение, инструкция, беседа, лекция;

- *демонстрационный* – применяются картинки, рисунки, иллюстрации, фотографии с описанием выполнения работы;

- *практический* основан на практической деятельности уч-ся, формирует практические умения и навыки.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, групповая деятельность.

**Формы организации учебного занятия:** лекция, беседа, демонстрация, практика.

**Алгоритм учебного занятия.** По своей структуре – занятие комбинированное, на нем предусматривается смена методов обучения и деятельности воспитанников.

В комбинированном занятии можно выделить основные этапы:

1. Организационный момент.
2. Активизация и актуализация ранее изученного материала.
3. Объяснение нового материала.
4. Практическая работа.
5. Подведение итогов.

## АННОТАЦИЯ

Программа «КВАДРО ТОЧКА» технической направленности.

В России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует развитию инженерного мышления, через техническое творчество.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Образовательный процесс позволяет ребенку адаптироваться к различным ситуациям личностного развития; практические задания способствуют развитию у детей умений конструировать и программировать беспилотные летательные аппараты; программа интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации; освоение материала в основном происходит в процессе практической деятельности.

Адресат программы: обучающиеся от 10 до 15 лет, 7-9 классы.

Уровень программы стартовый.

Объем программы, срок освоения программы: программа рассчитана на учебный год, 34 учебные недели, 68 часов. За данный период учащиеся успевают усвоить содержание программы.

Цель программы: обучение воспитанников основам робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

## СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Шапошник Дмитрий Александрович, учитель технологии, без категории, высшее, специальное, квалификация «Педагог производственного обучения по теме «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список нормативно-правовых документов

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996 – р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
7. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
8. Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года N 1642.
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).
10. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Утверждена Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467)
11. Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД – 39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
12. Письмо Министерства Просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года

№ 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"
15. Письмо Министерства Просвещения РФ от 20.02.2019 № ТС – 551/07 «О сопровождении обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»

#### Литература для педагогов

<https://docs.geoscan.aero/ru/master/index.html#> - документация «Геоскан Пионер»

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Календарный (тематический) план

Время и место проведения занятий – в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
<b>Вводное занятие (2 часа)</b>					
1		Вводное занятие. Техника безопасности. История развития. Показ видео роликов о квадрокоптерах.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
<b>Учебно-методический комплект (2 часа)</b>					
2		Учебно-методический комплект, знакомство с деталями конструктора	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
<b>Детали и узлы квадрокоптера (10 часов)</b>					
3		Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
4		Бесколлекторные двигатели. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
5		Полетный контроллер. Техника безопасности при обращении с полетным контроллером.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
6		Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
7		Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
<b>Приёмы работы ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера (4 часа)</b>					
8		Приёмы работы ручным инструментом. Техника безопасности при работе ручным инструментом.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
9		Сборка корпуса квадрокоптера	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Пайка (4 часа)</b>					
10		Основы пайки. Техника безопасности при работе с паяльником.	Сообщение новых знаний	2	Фронтальный опрос
11		Наращивание проводов от бесколлекторного двигателя.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Регулятор скорости (2 часа)</b>					
12		Подключение регулятора скорости.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Полетный контроллер. Бесколлекторные двигатели (4 часа)</b>					
13		Установка и подключение полетного контроллера. Подключение бесколлекторных двигателей. Проверка направления вращения.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
<b>Вводное занятие (2 часа)</b>					
14		Подключение полетного контроллера к компьютеру. Загрузка прошивки в память полетного контроллера. Выставление оптимальных значений в настройках графического интерфейса программы-конфигуратора	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Аккумулятор. Работоспособность систем. Калибровка (2 часа)</b>					
15		Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа

<b>Запуск и полеты (20 часов)</b>					
16		Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
17		Пробный запуск без взлёта.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
18		Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Проверка работ всех узлов квадрокоптера.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
19		Корректировка значений в настройках прошивки.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
20		Предполетная подготовка.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
21		Взлет, зависание на малой высоте в помещении.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
22		Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
23		Управление полетом на малой высоте по траектории.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
24		Увеличение площади и высоты полета.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
25		Увеличение площади и высоты полета.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Техническое обслуживание. Анализ полетов (2 часа)</b>					
26		Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.	Сообщение новых знаний, объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Фронтальный опрос. Практическая работа
<b>Работа с функциями (10 часов)</b>					
27		Настройка функций удержания высоты и курса.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
28		Полет с использованием данных функций.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
29		Полет с использованием данных функций.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
30		Полет с использованием функций автоматизации.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
31		Полет с использованием функций автоматизации.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>GPS-приёмник (4 часа)</b>					
32		Подключение GPS-приемника. Настройка его работы.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
33		Пробные полеты с тестированием работы данной функции.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>Разборка (2 часа)</b>					
34		Разборка квадрокоптера на составные части.	Объяснение, демонстрация, практическое задание	2	Практическая работа
<b>ИТОГО</b>				68	

## Рецензия

на рабочую программу внеурочной деятельности Клуб «КВАДРО ТОЧКА», разработанную Шапошниковым Дмитрием Александровичем, учителем технологии ГКОУ НККК г. Новороссийска

Рабочая программа внеурочной деятельности «Клуб «Квадро точка» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего образования (приказ Минпросвещения от 31.05.2021г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), методическими рекомендациями по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672, приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р, распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

Рабочая программа внеурочной деятельности «Клуб «Квадро точка» технической направленности разработана для кадет 7- 9 классов казачьего кадетского корпуса в количестве 69 часов и рассчитана на один год обучения.

Актуальность программы состоит в том, что в современном мире развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует развитию инженерного мышления, через техническое творчество.

Отличительные особенности программы состоят в том, что образовательный процесс позволяет ребенку адаптироваться к различным ситуациям личностного развития; практические задания способствуют развитию у детей умений конструировать и программировать беспилотные летательные аппараты. Программа интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации; освоение материала в основном происходит в процессе практической деятельности.

Практическая направленность курса состоит в обучении кадет основам робототехники, пилотирования БПЛА, программирования, изучение устройства беспилотных летательных аппаратов. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки. Занятия по программе внеурочной деятельности носит практико-

ориентированный, творческий характер и направлена на формирование навыков проектно-исследовательской деятельности.

Реализация программы предлагает как индивидуальные, так и групповые формы работы, что позволяет учащимся приобрести коммуникативные навыки и умение работать в группах.

Итоговые результаты работы по программе - участие кадет в муниципальных, региональных, всероссийских соревнованиях и конкурсах.

Программа внеурочной деятельности «Клуб «Квадро точка» может быть использована учителями во внеурочной деятельности.

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
ГБПОУ КК «Новороссийский  
социально- педагогический колледж»

В.А Кулик

Подпись заверяю:  
И.о.директора ГБПОУ КК «Новороссийский  
социально- педагогический колледж»



А.Н.Дидович

Дата: 30.08.2023г.

# ДИПЛОМ

О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ

590400004798

Документ о квалификации

Легитимность данного документа определяется лицензией на образовательную деятельность серия 59Л01 № 0003895  
Регистрационный номер

02992

Город

Пермь

« 28, » сентября 20 18 г.

Настоящий диплом свидетельствует о том, что

Шапошник

Дмитрий Александрович

прошел(а) профессиональную переподготовку в (на)

Автономной некоммерческой организации  
дополнительного профессионального образования  
«Образовательный центр для муниципальной сферы  
Каменный город»  
по программе  
«Педагогическое образование. Технология в условиях  
реализации ФГОС ООО, СО»

Решением от

26 сентября 2018

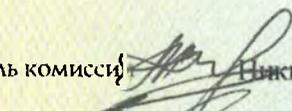
диплом предоставляет право  
на ведение профессиональной деятельности в сфере

технологии

с присвоением квалификации

«Учитель технологии»



Председатель комиссии  Вухина М.В.

Руководитель  Брехач Р.А.

Секретарь  Шимкевич И.С.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Диплом является документом  
образования *или организации*  
о профессиональной *или переподготовке*

# ДИПЛОМ

о профессиональной переподготовке

Настоящий диплом выдан *Шапошнику*

*Дмитрию Александровичу*

в том, что он (а) с *11 июля 2023 г.* по *11 августа 2023 г.*

прошел(а) профессиональную переподготовку в

*Автономная некоммерческая организация дополнительного  
профессионального образования «Группа компаний Профи-Юг»*

по программе: «**ОПЕРАТОР НАЗЕМНЫХ СРЕДСТВ  
УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ  
АППАРАТОМ**»

в объеме: *256 часов*

присвоена квалификация *Педагог производственного обучения по  
теме «Оператор наземных средств управления беспилотным  
летательным аппаратом»*

Итоговая аттестационная комиссия решением от *11 августа 2023 г.*

удостоверяет право *Шапошника Дмитрия Александровича*  
на ведение *педагогической деятельности по теме «Оператор  
наземных средств управления беспилотным летательным  
аппаратом»*

Диплом дает право на ведение нового вида  
профессиональной деятельности



Руководитель

Секретарь

М.А. Саббо

А.Р. Каравеева

Регистрационный номер 236П0270-001

Город Краснодар год 11 августа 2023

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования» Краснодарского края  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

## УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500015322

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что \_\_\_\_\_

Шапошник Дмитрий Александрович

(фамилия, имя, отчество)

с « 02 » февраля 2023 г. по « 08 » февраля 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в \_\_\_\_\_

**ГБОУ ИРО Краснодарского края**

(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по теме: «Деятельность учителя по достижению результатов  
обучения в соответствии с ФГОС с использованием

цифровых образовательных ресурсов»

в объеме: 48 часов

(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам  
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Государственная политика в сфере образования Внедрение обновленных ФГОС	6 часов	зачтено
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	14 часов	зачтено
Современный урок с использованием ЦОР технологические особенности проектирования и проведения в условиях внедрения обновленных ФГОС: общедидактические и предметные особенности	28 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на) \_\_\_\_\_

(наименование предмета,

организации, учреждения)

Итоговая работа на тему: \_\_\_\_\_



*И.В. Лихачева*  
Ч.О. Ректор

И.В. Лихачева

*А.И. Илющенко*  
Секретарь

А.И. Илющенко

Регистрационный номер № 2168/23

Город Краснодар

Дата выдачи 08 февраля 2023 г.

Удостоверение является документом  
о повышении квалификации

Регистрационный номер у-085804/6

Москва

год 2024

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

## УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**500400260673**

Настоящее удостоверение подтверждает, что

**Шапошник Дмитрий Александрович**

**с «06» июня 2024 г. по «05» августа 2024 г.**

прошел(а) обучение

в Федеральном государственном автономном образовательном  
учреждении высшего образования  
«Государственный университет просвещения»

по программе дополнительного профессионального образования

**«Обучение учебному предмету  
«Труд (технология)»  
в условиях внесения изменений в ФОП ООО»**

в объеме 72 часов.

Первый проректор  
директор Института реализации  
государственной политики  
и профессионального развития  
работников образования



*Е.Ю. Малеванов*

Секретарь

*М.Ю. Шаповалова*



АТАМАН ВСЕРОССИЙСКОГО КАЗАЧЬЕГО ОБЩЕСТВА

# БЛАГОДАРНОСТЬ

*Шапошник Дмитрий Александрович*

*учитель технологии  
государственного казенного общеобразовательного учреждения  
Новороссийский казачий кадетский корпус  
Краснодарского края*

*За значительный личный вклад  
в развитие российского казачества в области  
образования и патриотического воспитания  
подростков.*

*Атаман,  
казачий генерал*



*В.В. Кузнецов*

*Москва, 2024 г.*



# ГРАМОТА

## НАГРАЖДАЕТСЯ

*Учитель технологии  
ГБОУ Новороссийский казачий  
кадетский корпус Краснодарского края*

**ШАПОШНИК  
Дмитрий Александрович**

За заслуги в обучении и воспитании  
казачьей молодежи, добросовестный труд  
по обеспечению жизнедеятельности кадетов  
и в связи с празднованием 15-летия со дня  
образования ГКОУ Новороссийский казачий  
кадетский корпус Краснодарского края

Председатель  
городской Думы  
города-героя Новороссийска



А.В. Шаталов



АДМИНИСТРАЦИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-ГЕРОЙ НОВОРОССИЙСК

**ГРАМОТА**  
**НАГРАЖДАЕТСЯ**  
**УЧИТЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ**  
**ШАПОШНИК**  
**ДМИТРИЙ**  
**АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ЗА ЗАСЛУГИ В ОБУЧЕНИИ И ВОСПИТАНИИ  
КАЗАЧЬЕЙ МОЛОДЕЖИ,  
ДОБРОСОВЕСТНЫЙ ТРУД ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАДЕТОВ**

*Глава муниципального образования  
город-герой Новоросийск*

*А.В. Кравченко*

2024 год



**ПОЧЕТНАЯ  
ГРАМОТА  
НАГРАЖДАЕТСЯ**

*Шатошник*

*Дмитрий Александрович,*

учитель труда (технологии) ГКОУ НККК  
за результативное участие в муниципальных олимпиадах,  
конкурсах, научно- практических конференциях и других  
мероприятиях для обучающихся и педагогических  
работников  
в связи с Днем учителя в 2024 году

Начальник центра развития образования  
МО город Новороссийск



Общественный  
муниципальный  
центр развития  
образования  
города

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Е.Л. Тимченко".

Е.Л. Тимченко

г. Новороссийск