

Управление народного образования Администрации Камбарского района  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Лицей № 1 им. Н.К. Крупской» г. Камбарка

Принято на заседании  
педагогического совета

протокол № 9  
«30» 08 2021 г.

Утверждено приказом № 181  
от «31» 08 2021 г.  
Директор Н.Н. Попова



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
объединения «Квадрокоптеры»**

Возраст обучающихся: 11 – 17 лет  
Срок реализации: 1 год  
Автор – составитель:  
Зарифьянова Алина Ильмировна,  
педагог дополнительного  
образования.

г. Камбарка, 2021 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадрокоптеры» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Международная конвенция ООН о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989; вступила в силу для СССР 15.09.1990);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей от 4 июля 2014 года №41
- Устав МБОУ «Лицей № 1 им. Н.К.Крупской» г. Камбарка.
- Положение о структуре, порядке разработки, утверждения и сопровождения дополнительных общеразвивающих программ МБОУ «Лицей № 1 им. Н.К.Крупской» г. Камбарка.

**Направленность (профиль) программы** – техническая.

**Уровень программы** – вводный.

**Актуальность программы** обусловлена роботизацией авиации и появлением беспилотных авиационных систем (БАС). Рост интереса к беспилотной авиации определён развитием современных технологий, которые позволяют беспилотникам выполнять всё больше новых функций, что свидетельствует о росте потенциала использования БАС в различных сферах экономики. Поэтому стратегическая задача программы состоит в профессиональной ориентации детей к конструированию и эксплуатации БАС.

**Отличительные особенности программы** заключаются в том, что программа интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. Занимаясь по данной программе, учащиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, программирования бортового оборудования.

**Новизна программы** заключается в использовании самого современного оборудования как инструмента реализации проектной деятельности детей. Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что использование различных инструментов развития гибких компетенций у детей (через игропрактики, командную работу) в сочетании с развитием у них предметных навыков (workshop, tutorial) позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

**Педагогическая целесообразность** Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции, необходимые для решения технических задач в сфере современных беспилотных технологий.

**Адресат программы:** программа ориентирована на дополнительное образование учащихся 11-16 лет, проявляющих интерес к беспилотным летательным аппаратам.

**Практическая значимость** Программа «Квадро» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий.

Занятия по данной программе рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

**Преимственность программы** - Данная программа является дополнением к программе общего образования по предмету «Технология» и «Проектная деятельность», позволяющая учащимся получить дополнительные знания и умения расширяющие возможности обучающихся.

**Объём и срок освоения программы:** 68 часов

**Особенности реализации программы:** Занятия проводятся во второй половине дня в форме теоретических и практических занятий с использованием проектной деятельности. В программе предусмотрены соревнования, защита творческих проектов.

**Формы организации образовательного процесса:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 академических часа.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование компетенций в области беспилотных авиационных систем, развитие творческого и научно-технического потенциала учащихся путем организации проектной деятельности, в рамках создания беспилотного летательного аппарата.

#### **Задачи программы:**

1. Научить работать с зарядными устройствами, сборке и настройке беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), установке видеоборудования на коптер.
2. Научить совершать полёт на симуляторе, совершать учебный полёт, устанавливать полёт «от первого лица», пилотировать с использованием FPV-оборудования.
3. Научить ориентироваться в информационном пространстве и работать в команде.
4. Развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности.
5. Развить критическое и техническое мышление через организацию познавательной и творческой деятельности.
6. Обучить навыкам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора.

## Содержание программы

### Учебный план

№ п/п темы, раздела	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, всего	Количество часов		Формы контроля/ аттестации
			Теория	Практика	
1	Знакомство с БПЛА	4	2	2	
2	Инженерия и сборка БПЛА	28	8	20	Тест
3	Визуальное пилотирование	36	8	28	Зачёт
	Итого	68	18	50	

### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Знакомство с БПЛА: введение в аэродинамику, теорию полета (4 ч.)

Теория: инструктаж по охране труда, история беспилотной авиации, ее применение и устройство, виды БПЛА; общие понятия («аэродинамика», «электротехника»), «ШИМ-модуляция» и их связь с БПЛА; словарь терминов (2 ч.).

Практика: обсуждение применения беспилотников в повседневной жизни, изучение составных частей БПЛА (2 ч.).

#### Тема 2. Инженерия и сборка БПЛА (28 ч.)

Теория: этапы проектирования и конструирования БПЛА, полетный контроллер и его работа, принципы его функционирования, настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера; основные настройки БПЛА (8 ч.).

Практика: сборка БПЛА, настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры, испытание БПЛА и доработка при необходимости, итоговый полет (20 ч.).

Формы контроля: тест.

#### Тема 3. Визуальное пилотирование (36 ч.)

Теория: описание проблемной ситуации, техника безопасности при лётной эксплуатации, пилотирование БПЛА визуально, полетные режимы, drone racing; основы взлета, висения и посадки; простые фигуры пилотажа; базовые процедуры управления БПЛА, подготовка коптера к вылету в помещении, подготовка к полету на площадке (8 ч.).

Практика: изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки, изучение полетных режимов; проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки (28 ч.).

Формы контроля: зачёт.

### Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретет:

#### Предметные результаты:

- умение работать с зарядными устройствами;
- умение собирать и настраивать БПЛА;
- умение устанавливать видеооборудования на коптер;
- навыки пилотирования на симуляторе и учебного пилотирования;

– навыки пилотирования «от первого лица» и пилотирования с использованием FPV-оборудования;

**Метапредметные:**

- умение ориентироваться в информационном пространстве и работать в команде;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;

**Личностные результаты:**

- будет развито критическое и техническое мышление, познавательная деятельность, творческая инициатива, самостоятельность;
- навыки самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора.

Комплекс организационно-педагогических условий

**Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
<b>Тема 1. Знакомство с БПЛА: введение в аэродинамику, теорию полета (4 ч.)</b>					
1.	1-5 сентябрь	Л	2	Введение. Техника безопасности. Общие понятия.	Тестирование
2.	7-12 сентябрь	ПР	2	Применение беспилотников в повседневной жизни, изучение составных частей БПЛА	Тестирование
<b>Тема 2. Инженерия и сборка БПЛА (14 ч.)</b>					
3.	14-19 сентябрь	Л	2	Этапы проектирования и конструирования БПЛА	Беседа
4.	21-26 сентябрь	ПР	2	Сборка БПЛА	
5.	28-03 октябрь	ПР	2	Сборка БПЛА	
6.	5-10 октябрь	Л	2	Полетный контроллер и его работа, принципы его функционирования	

7.	12-17 октябрь	ПР	2	Настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры	
8.	19-24 октябрь	ПР	2	Настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры	
9.	26-31 октябрь	ПР	2	Настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры	
10.	9-14 ноябрь	Л	2	Настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера	Беседа
11.	16-21 ноябрь	ПР	2	Испытание БПЛА и доработка при необходимости	
12.	23-28 ноябрь	ПР	2	Испытание БПЛА и доработка при необходимости»	
13.	1-5 декабрь	ПР	2	Испытание БПЛА и доработка при необходимости	
14.	7-12 декабрь	Л	2	Основные настройки БПЛА	Беседа
15.	14-19 декабрь	ПР	2	Итоговый полет	Практический тест
16.	21-26 декабрь	ПР	2	Итоговый полет	Демонстрация
<b>Тема 3. Визуальное пилотирование (36 ч.)</b>					
17.	11-16 январь	Л	2	Описание проблемной ситуации, техника безопасности при лётной эксплуатации,	Беседа
18.	18-23 январь	ПР	2	Изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки	
19.	25- 30	ПР	2	Изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее	

	январь			настройки	
20.	1-6 февраль	Л	2	Пилотирование БПЛА визуально, drone racing	Беседа
21.	8-13 февраль	ПР	2	Изучение полетных режимов	
22.	15-19 февраль	ПР	2	Изучение полетных режимов	
23.	22-27 февраль	Л	2	Основы взлета, висения и посадки, простые фигуры пилотажа	Беседа
24.	1-6 март	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
25.	8-13 март	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
26.	15-20 март	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
27.	22-27 март	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
28.	29- 03 март	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
29.	5-10	Л	2	Базовые процедуры управления БПЛА,	Беседа

	апрель			подготовка коптера к вылету в помещении, подготовка к полету на площадке	
30.	12-17 апрель	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
31.	19-24 апрель	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
32.	26-30 апрель	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
33.	10-15 май	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	
34.	17-22 май	ПР	2	Проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки	Практический тест

### Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение

1. Квадрокоптер, тип 1 – DJI Mavic Air;
2. Квадрокоптер, тип 2 – DJI Ryze Tello Edu;
3. Смартфон Samsung Galaxy A50 (2019) 64GB (SM-A505FN);
4. Ноутбук.

#### Информационное обеспечение

1. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе со смартфонов;
2. Программное обеспечение MS Office.

#### Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте. Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.



## Оценочные материалы

Виды и периодичность контроля: промежуточный (практический тест) и итоговый (зачет по пилотированию, в т.ч. по FPV.).

### Практический тест

Длительность тестирования - 45 минут.

#### Шкалы

Отлично: 20-16 правильных ответов, глубокие познания в освоенном материале.

Хорошо: 15-11 правильных ответов, материал освоен полностью без существенных ошибок.

Удовлетворительно: 10-8 правильных ответов, материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.

Неудовлетворительно: менее 8 правильных ответов, материал не освоен, знания ниже базового уровня.

№	Критерий	Кол-во баллов
1	Обнаружить и устранить дефект в установке моторов	
2	Обнаружить и устранить дефект в установке регуляторов	
3	Обнаружить и устранить дефект в соединении мотора к регулятору	
4	Обнаружить и устранить дефект установки полетного контроллера	
5	Обнаружить и устранить дефект установки аккумуляторной батареи	
6	Обнаружить и устранить дефект вывода антенн приёмника	
7	Обнаружить и устранить дефект установки защиты	
8	Синхронизировать приемник с аппаратурой управления	
9	Обнаружить и устранить дефект в подключении (направления вращения) моторов	
10	Устранение недостатков конструкции	
11	Надёжность пайки	
12	Обнаружить и устранить дефект подключения регуляторов к полетному контроллеру	
13	Обнаружить и устранить дефект подключения приемника РУ к полетному контроллеру	
14	Тестирование и калибровка	
15	Предполётная подготовка	
16	Фиксация всех действий в листе предполётной подготовки	
17	Взлёт	
18	Зависание	
19	Посадка	
20	Соблюдение правил техники безопасности	

**Критерии оценки:** за каждое правильно выполненное действие даётся 1 балл. Итоговая аттестация проводится в виде зачета по пилотированию (каждый критерий оценивается в 1 балл)

Подготовка к пилотированию	Командная сборка конструкции Навыки исследовательской и конструкторской деятельности Инженерное решение
Прохождение трассы	Прохождение ворот Прохождение поворотных столбов без касания Коптер не вылетел за пределы трассы Прохождение колец Посадка на посадочную площадку Касания земли отсутствуют Время прохождения трассы Время прохождения 1 круга Время прохождения 2 круга Первый круг пройден Второй круг пройден Выполнена остановка пропеллеров при входе в сетку Выполнен disarm или kill switch по окончанию полёта
Оценка навыков саморегуляции	Умение договариваться Умение быстро сориентироваться в технически сложной ситуации Умение оценить и скорректировать конструкцию при технических неполадках Умение аргументированно отвечать на вопросы

### **Методические материалы**

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий: Формы организации учебной деятельности:

- групповая;
- индивидуальная/самостоятельная;
- парная;
- в малых группах. Формы занятий:
- практическое занятие; – консультация;
- беседа. Используемые методы в рамках занятий:
- кейс-метод;
- проектный метод;
- проблемное обучение.

Виды учебной деятельности в рамках занятий:

- поиск и анализ информации;
- анализ и решение проблемных ситуаций;
- просмотр презентаций и видеороликов;
- проведение экспериментов.

В процессе выполнения самостоятельной работы можно выделить следующие уровни: – познавательная деятельность обучающегося проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании.

Цель такого рода работ: закрепление знаний, формирование умений, навыков.

– реконструктивные самостоятельные работы. В ходе таких работ происходит перестройка решений, составление плана, тезисов, аннотирование.

– творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Обучаемый самостоятельно производит выбор средств и методов решения.

### **Рабочая программа воспитания**

#### **1. Характеристика объединения «Квадрокоптеры»**

Направленность объединения «Квадрокоптеры» - техническая.

Возраст обучающихся: 11- 16 лет.

Количество обучающихся: 15 человек.

Формы работы: индивидуальная и групповая, очная и дистанционная.

## 2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

**Цель воспитания:** создание условий для упражнений учащихся в нравственном поведении, постепенно переходящем в привычку.

**Задачи воспитания:**

- поощрять и активно поддерживать стремление учащихся к доброте, верности в дружбе, готовности прийти на помощь;
- стремиться достичь такого уровня воспитанности, при котором учащиеся поступают должным образом не только на людях, но и с самими собой;
- организовывать ситуации успеха для учащихся, с последующей позитивной оценкой педагога и сверстников;
- приучать учащихся к анализу своих поступков.

## 1. Направления и формы воспитательной работы

Направление ВР	Задачи
гражданско-патриотическое	- сформировать положительные эмоционально - волевые качества; - воспитать антитеррористическое сознание; - сформировать представление о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурам.
духовно-нравственное	- сформировать морально-этические ценности: добро и зло, истина и ложь, дружба и верность, справедливость, милосердие, любовь;
интеллектуально-познавательное	- развить и скорректировать познавательные интересы, расширить кругозор; - сформировать устойчивый интерес к знаниям, к творческой деятельности.
спортивно-оздоровительное	- сформировать навыки здорового и безопасного образа жизни; - сформировать осознанное отношение к своему физическому и психическому здоровью; - профилактика вредных привычек; - воспитать позитивное отношение к занятиям спортом.
социально-трудовое	- сформировать отношение к труду, как жизнеобразующему фактору; - воспитать уважение к людям трудовых профессий; - помочь в профессиональном самоопределении, выявлении способностей; - воспитать стремление творчески подходить к любому труду, добиваться наилучших его результатов.
художественно-эстетическое	- развить творческое мышление, технические способности обучающихся; - сформировать коммуникативные навыки культурного поведения. - воспитать способность воспринимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и в искусстве.

**Основные формы** воспитательной работы по вышеизложенным направлениям:

- конкурсы, соревнования, конференции,

- родительские собрания,
- индивидуальные консультации с обучающимися и родителями,
- тематические занятия, акции,
- беседы-дискуссии.

## 2. Ожидаемые результаты воспитательной деятельности

- возможности обучающихся показать свои способности и добиться каких-либо успехов в мероприятиях учреждения, города, республики;
- создание сплоченного коллектива объединения (с чувством доверия, ответственности друг за друга, взаимоуважения, взаимопомощи);
- развитие потребности у обучающихся в ведении здорового образа жизни, занятий спортом, негативного отношения к вредным привычкам;
- наличие положительной динамики роста духовно-нравственных качеств личности обучающегося;
- уровень удовлетворенности родителей и обучающихся жизнедеятельностью объединения.

## 3. Работа с обучающимися по профилактике правонарушений

№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
<b>Организационная работа</b>				
1	Планирование работы по профилактике правонарушений несовершеннолетних на учебный год	Сентябрь	Педагог ДО	Педагог ДО
2	Выявление обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации, склонных к правонарушениям, употреблению алкоголя и наркотиков, членов неформальных молодежных организаций, составление банка данных на детей, находящихся в трудной жизненной ситуации	Во время изучения программы	Педагог ДО, классные руководители	Педагог ДО
3	Индивидуальное социально-педагогическое сопровождение детей с проблемами.	Во время изучения программы	Педагог ДО, классные руководители	Педагог ДО
4	Составление социального паспорта объединения. Корректировка паспорта в конце учебного года.	Во время изучения программы	Педагог ДО, классные руководители	Педагог ДО
5	Привлечение детей, попавших в трудную жизненную ситуацию, к участию в массовых мероприятиях, конкурсах.	Во время изучения программы	Педагог ДО, учащиеся	Педагог ДО
6	Участие в родительских собраниях	Во время изучения программы	Педагог ДО, родители, классные руководители	Педагог ДО
<b>Работа с детьми</b>				

№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
1	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма: Участие в акции «Внимание - дети!» Беседы по профилактике ДТП.	Сентябрь В течение учебного года	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
2	Безопасность жизнедеятельности: Беседы: «Безопасность на ЖД», «Безопасность в общественных местах», «Безопасность на каникулах», «Безопасность во время массовых мероприятий», «Безопасность на льду», «Безопасность в сети интернет», «Безопасность в быту», «Безопасное поведение на улице»	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
3	Профилактика девиантного поведения несовершеннолетних: Просмотр видеофильмов по проблемам наркомании и табакокурения.	В течение года Март	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
	ЗОЖ. Беседа «От вредной привычки к болезни всего один шаг», «Привычки. Их влияние на организм» Конкурс рисунков «Мой выбор - здоровье, радость, красота».	Май		
4	Проведение мероприятий по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, противодействию жестокому обращению с детьми и вовлечению несовершеннолетних в противоправную деятельность. Беседа «У воспитанных ребят все дела идут на лад». Беседа «Нет преступления без наказания». Беседа «Дисциплина и порядок – наши верные друзья».	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
5	Индивидуальные беседы с детьми в трудных жизненных ситуациях.	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

### Взаимодействие с классными руководителями

№	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Классные часы	Знакомство с программой. Зачисление детей в объединение.	В течение года
2	Совместная деятельность	Вовлечение кл. руководителей в учебно-воспитательный процесс	В течение года

### 1. Работа с родителями

№	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Родительские собрания	Знакомство с программой. Зачисление детей в объединение.	В течение года
2	Совместные мероприятия	Экскурсии на природу, совместное участие в конкурсах, акциях, мероприятиях.	В течение года
3	Индивидуальные и групповые консультации	Беседы, консультации по мероприятиям, акциям, с использованием соц. сетей.	В течение года
4	Дни творчества	Знакомство с деятельностью объединения.	В течение года

**Календарный план воспитательной работы  
объединения «Квадрокоптеры»**

Направления ВР	Мероприятия	Задачи	Место проведения	Дата	Примечания
гражданско-патриотическое	1. «Память хранят живые»	Привить гордость к героическому прошлому своей страны	Центр ТР	Февраль, май	
	2. Беседа «Моя Родина»	Воспитать любовь к родному краю, народу, его традициям	Центр ТР	Ноябрь	Символика (герб, флаг, гимн)
духовно-нравственное	1. Беседа «Наш земляк – Прокопьев Максим Прокопьевич»	Расширить знания о творчестве писателя	Центр ТР	Декабрь	Конкурс рисунков
интеллектуально-познавательное	1. Занятия	Сформировать навыки проектно-исследовательской деятельности	Центр ТР	Март	Методическая разработка
	2. Беседа		Центр ТР	Декабрь - январь	
спортивно-оздоровительное	1. Инструктажи по ПДД, ПБ. Беседа «Безопасная дорога от школы до дома»	Сформировать навыки здорового и безопасного образа жизни, ответственности за своё поведение.	Центр ТР	Сентябрь	Запись в журнале инструктажей
	2. Беседа о ЗОЖ «36 и 6»	Привить навыки ЗОЖ.	Центр ТР	Сентябрь Январь	
социально-трудовое	1. Участие в акции «Чистый город»	Приобщить к трудовой деятельности, сформировать заботливое отношение к природе.	Двор школы	Апрель-май	Инструменты, перчатки, мешки
художественно-эстетическое	1. Выставка	Развить технические, творческие способности, эстетический вкус.	Центр ТР	Май	Итоговая выставка
История моего объединения	Любой формат	Познакомить с традициями объединения.	Центр ТР		Аналитическая справка

**Список литературы**

1. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8

2. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. 15 Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3

3. Фоменко А. Аэроквантум тулжит/ Александр Фоменко. – 2-е изд., перераб, и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —154 с.