

Управление образования администрации
Уренского муниципального округа
Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Уренская средняя общеобразовательная школа №2"
Уренского муниципального округа Нижегородской области.

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2025 г.
Протокол № 1

Утверждена
приказом директора
№ 255 от «29» августа 2025 г.



/Сироткина Г.А./

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Квадрокоптеры»

Возраст детей: 11 -15 лет
Срок реализации: 1 год

Носов Николай Викторович,
педагог дополнительного
образования

г. Уренъ, 2025 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Учебный план
3. План воспитательной работы
3. Календарный учебный график
4. Рабочая программа (учебно-тематическое планирование)
5. Содержание программы
6. Оценочные материалы
7. Условия реализации программы
8. Список литературы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадрокоптеры»

- по содержанию является *технической*,
- по форме организации - *очной, групповой*,

Программа разработана в соответствии с действующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»;
- Национальный проект «Образование» (утвержен Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время наблюдается рост интереса к беспилотным летающим аппаратам (БПЛА). 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.

БПЛА активно развивается во многих сферах:

- внутрипроизводственное применение;
- строительство;
- сельское хозяйство;
- электроэнергетика;
- программный мониторинг и электронная карта ЛЭП;
- нефтегазовый сектор;
- экологический мониторинг;
- безопасность;
- чрезвычайные ситуации;
- кинематограф.

27 апреля 2023 года на территории индустриального парка «Руднёво» состоялась встреча Владимира Путина с представителями организаций в сфере

беспилотных авиационных систем. Президент РФ Владимир Путин заявил, что беспилотная отрасль очень перспективна и в будущем объем инвестиций в эту сферу составит 1 триллион рублей. Президент отметил, что для реализации структурных изменений нужно развивать эту отрасль, а также подчеркнул, что нет такой сферы деятельности, в которой невозможно было бы применять беспилотные аппараты.

14 июля 2023 г. Министерства просвещения Российской Федерации утвердило перечень рабочих профессий, должностей и наименований служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение. В перечне появилось более 250 новых востребованных профессий, в частности оператор беспилотных авиационных систем.

Новизна и отличительные особенности данной программы заключаются в то, что темы предметных модулей осваиваются учащимися не последовательно, а параллельно.

Это обусловлено тем, что практические занятия по программе связаны с использованием аккумуляторных батарей, благодаря которым летают квадрокоптеры. Заряда аккумуляторов хватает на 5-10 минут. Поэтому невозможно два часа посвятить пилотированию. С другой стороны, учащимся сложно долго концентрировать внимание при изучении теоретической информации.

Поэтому модули 1, 2 и 5 изучаются параллельно, час Введение в БПЛА или Аэрофотосъемка, потом час - Пилотирование.

У учащихся формируется критическое мышление через способность анализировать, аргументировать и оценивать свои решения. Развивается у учащихся и креативное мышление через способность находить, придумывать идеи, используя нестандартные приемы и задания. Навык коммуникации вырабатывается через способность выражать свои мысли, чувства и факты в устной и письменной форме приобретении нужных контактов. Кооперация или сотрудничество учащихся формируется через эффективное взаимодействие в команде.

Адресат программы:

Образовательная программа «Квадрокоптеры» рассчитана на учащихся в возрасте от 12 лет до 15 лет.

Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Объем и сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу (36 часов в год). Группа формируется до 20 человек без предварительного отбора.

Форма реализации образовательной программы - очная. Основной формой обучения является занятие.

Режим проведения занятий соответствует возрасту учащихся:

2 раза в неделю по 1 часа (1 учебный час - 40 мин);

В процессе реализации программы используются следующие формы учебной работы:

- фронтальные (рассказ, показ, беседа, проверочная работа);
- групповые (соревнования, работа в команде);

- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка коптеров).

Цель программы:

развитие научно-технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- научить визуальному пилотированию квадрокоптера;
- научить основным приемам программирования квадрокоптера.

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти.

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать активную личностную позицию.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты квадрокоптеров;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основы пилотирования;
- основные алгоритмические конструкции.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

Метапредметные:

- *Регулятивные универсальные учебные действия:*
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умение ставить цель и планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать достигнутый результат;
- вносить корректизы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основее оценки и учета характера сделанных ошибок.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Личностные:

- сформированность коммуникативной культуры учащихся, внимание, уважение к людям;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с БПЛА;

- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректизы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

2. Учебно-тематический план.

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Из них		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в курс.	9	9	0	Опрос, беседа, викторина, тест.
2	Пилотирование.	9		9	Беседа, наблюдение, составление маршрута полета.
3	Программирование в приложении Jump.	4	2	2	Беседа, мини-соревнования, готовая программа.
4	Программирование в программе TRIX Studio.	4	1	3	Беседа, мини-соревнования, проверка программы на практике.
5	Аэрофотосъемка.	3	1	2	Демонстрация готовой модели.
6	Создание групповых проектов.	6	1	5	Опрос, беседа, викторина.
7	Итоговые соревнования.	1	0	1	Соревнования.
Всего:		36	14	22	

В случае наступления обстоятельств непреодолимой силы (пожара, наводнения, террористической угрозы, пандемии и т.д.) данная программа может быть реализована с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий. При условии изменения в случае наступления обстоятельств непреодолимой силы до 50% от общего объема учебных часов форма реализации программы не изменяется.

3. Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс

Теория. Знакомство с группой учащихся. Инструктаж по ТБ. Сфера применения и классификация БПЛА. История развития квадрокоптеров. Детали и узлы квадрокоптера: рамы и защитные конструкции, аккумулятор, бесколлекторные двигатели, полетный контроллер, приемник, регулятор скорости, винты. Как делается шоу дронов.

Практика. Командная игра «Знакомство». Анкетирование учащихся (Анкета Приложение 1).

Контроль. Проверка знаний по изученной теме. Тест. Викторина.

Раздел 2. Пилотирование

Теория. Знакомство с квадрокоптерами Геоскан Пионер Мини. Изучение компонентов. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров.

Практика. Управление квадрокоптером в виртуальном симуляторе FreeRide FPV. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Взлет и посадка. Полёты по разным схемам. Полёты с использованием гироскопа. Полет по квадрату по изображению камеры. Полет по изображению камеры. Полёты в режиме Althold.

Контроль. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Умение визуального пилотирования квадрокоптера. Соревнование по скоростному прохождению трассы.

Раздел 3. Программирование в приложении Jump

Теория. Интерфейс приложения Jump, назначение блоков.

Практика. Программирование полета по квадрату. Вариации написания программ с блоком «повторить» и без него. Программирование полета по восьмерке.

Контроль. Беседа. Опрос. Проверка программы на практике. Соревнование «Спасение альпиниста».

Раздел 4. Программирование в программе TRIK Studio

Теория. Основы работы в программной среде TRIK Studio.

Практика. Создание программы «Полет вперед-назад». Создание программы «Движение по квадрату кормой к себе». Создание программы «Движение по квадрату носом вперед». Создание программы «Полет по траектории». Создание программы «Дрон-курьер». Полет с цветовой индикацией в TRIK Studio, сигнал SOS.

Контроль. Беседа. Опрос. Проверка программы на практике. Соревнование «Пожарный дрон». Хакатон Операция «Дед Мороз».

Раздел 5. Аэрофотосъемка

Теория. Изучение принципов аэрофотосъемки.

Практика. Работа в Agisoft Metashape.

Контроль. Начальные умения работать в программе Agisoft Metashape.

Раздел 6. Создание групповых проектов

(Примерные темы Приложение 2)

Теория. Правила работы в команде. Основы проектной деятельности. Понятие информации. Источники информации. Содержание проекта. Сроки и место реализации проекта. Анализ проделанной работы.

Практика. Деление на команды. Командообразующий тренинг. Выбор проекта. Варианты решения задачи. Создание паспорта проекта и его эскиза. Работа над проектом. Съемка с квадрокоптера. Обработка видео. Защита проекта.

Контроль. Опрос. Беседа. Викторина. Защита проекта.

Раздел 7. Итоговые соревнования

Теория. Регламент соревнований. Анализ критериев соревнований.

Практика. Проведение соревнований.

Контроль. Соревнования.

4. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Вре- мя	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
				Всего	Теория	Прак- тика	
1			Введение в курс	9	9		
1.1	02.09 05.09		Анкетирование учащихся. Инструктаж по ТБ. История БПЛА	1	1		Опрос.
1.2	09.09 12.09		Сфера применения. Классификация БПЛА	1	1		Опрос.
1.3	16.09 19.09		Рамы и защитные конструкции. Аэродинамика Винтомоторная группа	1	1		Викторина.
1.4	23.09 26.09		Полетный контроллер	1	1		Опрос.
1.5	29.09. 03.10		Аккумуляторные батареи	1	1		Опрос.
1.6	07.10 10.10		Прототипирование и материаловедение	1	1		Тест.
1.7	14.10 17.10		Радиоаппаратура управления	1	1		Опрос.
1.7	21.10 24.10		Принципы навигации квадрокоптера	1	1		Опрос.
1.9	28.10 31.10		Конструкторская документация. Как делается шоу дронов	1	1		Опрос.
2			Пилотирование	9		9	
2.1	04.11 07.11		Пилотирование в симуляторе FreeRide FPV. Взлет и посадка. Поворот	1		1	Беседа.

			вокруг вертикальной оси, полёты вперед-назад и влево-вправо				
2.2	11.11 14.11		Полет по квадрату кормой к себе. Полет по квадрату носом вперёд Восьмерка кормой к себе. Восьмерка носом вперёд	1		1	Наблюдение.
2.3	18.11 21.11		Полёт по кругу кормой к себе. Полёт по кругу носом вперёд	1		1	Наблюдение.
2.4	25.11 28.11		Полёты вперед-назад и влево-вправо боком к себе. Полёт по линии с разворотами в крайних положениях боком к себе	1		1	Составление маршрута полета.
2.5	02.12 05.12		Полет по квадрату боком к себе. Полёт по восьмерке с использованием гироскопа	1		1	Наблюдение.
2.6	09.12 12.12		Полет по восьмерке по изображению камеры. Полет под столом с посадкой на стол	1		1	Наблюдение.
2.7	16.12 19.12		Зависание в воздухе в режиме Althold.	1		1	Наблюдение.
2.8	23.12 26.12		Полёты вперед-назад и влево-вправо в режиме Althold	1		1	Составление маршрута полета.
2.9	30.12. 2025 16.01. 2026		Соревнование по скоростному прохождению трассы	1		1	Наблюдение.
3			Программирование в приложении Jump	4	1	4	
3.1	13.01 23.01		Интерфейс приложения Jump, назначение блоков	1	1		Беседа.
3.2	20.01 30.01		Программирование полета по квадрату	1		1	Проверка программы на практике.

3.3	27.01 06.02		Вариации написания программ с блоком «повторить» и без него	1		1	Опрос.
3.4	03.02 13.02		Программирование полета по восьмерке. Соревнование «Спасение альпиниста»	1		1	Проверка программы на практике.
4			Программирование в программе TRIK Studio	4	1	3	
4.1	10.02 20.02		Основы работы в программной среде TRIK Studio. Разработка программы «Полет вперед-назад». Создание программы «Движение по квадрату кормой к себе»	1	1		Беседа.
4.2	17.02 27.02		Создание программы «Движение по квадрату носом вперёд». Создание программы «Полет по траектории»	1		1	Опрос.
4.3	24.02 06.03		Полет с цветовой индикацией в TRIK Studio, сигнал SOS	1		2	Проверка программы на практике.
5			Аэрофотосъемка	3	1	2	
5.1	03.03 13.03		Изучение принципов аэрофотосъемки		1		Беседа.
5.2	10.03 20.03		Работа в Agisoft Metashape			2	Демонстрация готовой модели.
6			Создание групповых проектов	6	1	5	
6.1	17.03 27.03		Деление на команды. Правила работы в команде. Командообразующий тренинг.		1		Опрос.
6.2	24.03 03.04		Понятие проекта. Основы проектной деятельности. Понятие информации. Источники информации.			1	Беседа.

6.3	31.03 10.04		Выбор проекта. Варианты решения задачи. Планирование работы. Создание паспорта проекта и его эскиза.			1	Опрос.
6.4	07.04 17.04		Распределение работы. Сбор дополнительной информации. Содержание проекта.			1	Беседа.
6.5	14.04 24.04		Работа над проектом. Съёмка с квадрокоптера. Обработка видео.			1	Беседа.
6.6	21.04 15.05		Защита проекта			1	Защита проекта
7			Итоговые соревнования	1		1	
7.1	28.04 22.05		Соревнования	1		1	Соревнования.
			ИТОГО	36	14	22	

5. Формы аттестации по программе:

- Метод предварительного контроля (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- Метод текущего контроля (наблюдение, беседы, составление маршрута полета);
- Метод тематического контроля (тесты, опросы, викторины);
- Метод итогового контроля (соревнования, защита проекта).

Дополнительная общеобразовательная программа состоит из различных разделов, в каждом из которых будут проходить различные мероприятия, направленные на выявление результатов, т.е. проверки полученных знаний, умений, навыков. Это будут соревнования между командами учащихся, личные соревнования, защита индивидуальных программ и командных творческих проектов.

6. Оценочные материалы

Для оценивания результативности обучения по программе используются следующие показатели: теоретическая подготовка учащихся, практическая подготовка, общеучебные умения и навыки (метапредметные результаты), личностное развитие учащихся в процессе освоения дополнительной образовательной программы.

Применяется 10- бальная шкала (низкий уровень: 1 – 3 балла, средний уровень: 4 – 7 баллов, высокий уровень: 8 – 10 баллов).

Оценивание результативности обучения проводится: входящая (предварительная) аттестация 1–2 недели учебного года, промежуточная аттестация на 15–16 недели и итоговая на 34–35 недели учебного года.

Оценивание предметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоений знаний составляет более $\frac{1}{2}$	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и	Соответствие	Контрольное задание	Практические умения и	Овладел практическими	Учащийся овладел в

навыки, предусмотренные программой	практических умений и навыков программным требованиям		навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	полном объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно
------------------------------------	---	--	--	--	--

Оценивание метапредметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений

Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности оценивает с помощью педагога	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи, не всегда объективно осуществляя самоконтроль	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи и самостоятельно осуществляет самоконтроль
Учебно-коммуникативные умения и навыки	Самостоятельность в решении коммуникативных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в решении коммуникативных задач, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет коммуникативные задачи с помощью педагога и родителей	Учащийся не испытывает трудностей в решении коммуникативных задач, может организовать учебное сотрудничество
Личностные качества	Сформированность моральных норм и ценностей, доброжелательное отношение к окружающим, мотивация к обучению	Наблюдение	Сформировано знание на уровне норм и правил, но не использует на практике	Сформированы, но недостаточно актуализированы	Сформированы в полном объеме

7. Условия реализации программы

Материально-технические ресурсы:

№	Название	Количество

1.	Учебная аудитория (групповые занятия)	1
2.	Квадрокоптер RYZE TELLO	3
3.	Аккумуляторная батарея (3,7 В)	3
4.	Подключение и зарядка USB 2.0 microUSB	3
5.	Смартфон	1
6.	Доска школьная (магнитно-маркерная)	1
7.	Стол письменный	9
8.	Стул ученический	16
9.	Колонки (звуковые)	1 комплект

Информационные ресурсы: оргтехника, интернет-ресурсы.

№	Название	Количество
1.	Ноутбук с доступом в сеть Интернет	9
2.	Медиа проектор	1
3.	МФУ	1
4.	Программное обеспечение Agisoft Metashape	
5.	Программное обеспечение Geoscan Pioneer Station	
6.	Программное обеспечение для программирования TRIK studio	
7.	Полетный симулятор FreeRide FPV	

Расходные материалы:

№	Название	Количество

1.	Маркеры для магнитно-маркерной доски	4
2.	Бумага А4	1
3.	Канцелярские принадлежности (на каждого учащегося)	16

Кадровые ресурсы: педагог дополнительного образования.

7. Воспитательный компонент дополнительной общеобразовательной программы «Квадрокоптеры»

1. Цель воспитательной работы

Формирование у обучающихся **активной гражданской позиции, ответственности, патриотизма и общекультурных компетенций** через освоение технических навыков работы с беспилотными летательными аппаратами, развитие критического мышления и готовности к профессиональному самоопределению в соответствии с вызовами современности.

2. Задачи воспитательной работы

- **Гражданско-патриотическое воспитание:**
Формирование уважения к достижениям Российской Федерации в области высоких технологий, понимания роли БПЛА в обеспечении национальной безопасности и экономического развития.
- **Духовно-нравственное воспитание:**
Развитие чувства ответственности за использование технологий, осознание этических норм при работе с информацией и данными.
- **Трудовое воспитание и профориентация:**
Знакомство с профессиями, связанными с эксплуатацией и разработкой БПЛА, формирование интереса к инженерно-техническим специальностям.

- Экологическое воспитание:**
Понимание экологических аспектов применения БПЛА (мониторинг окружающей среды, рациональное использование ресурсов).
- Воспитание культуры безопасности:**
Формирование осознанного отношения к технике безопасности при работе с электрооборудованием и летательными аппаратами.
- Развитие мягких навыков:**
Воспитание коммуникативных навыков, умения работать в команде, критического мышления и креативности.

3. Направления воспитательной работы и их реализация в программе

Направление воспитания	Формы и методы реализации
Гражданственно-патриотическое	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение роли БПЛА в современных отраслях экономики России. - Проекты, посвящённые значимым событиям и датам (например, День Победы).
Духовно-нравственное	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждение этических аспектов применения БПЛА. - Анализ примеров социально ответственного использования технологий.
Трудовое воспитание	<ul style="list-style-type: none"> - Знакомство с профессиями оператора БПЛА, инженера-конструктора, программиста. - Участие в проектной деятельности, имитирующей реальные рабочие процессы.
Экологическое воспитание	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение применения БПЛА для мониторинга экологической обстановки.

Направление воспитания	Формы и методы реализации
	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждение вопросов энергоэффективности и утилизации аккумуляторов.
Культура безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - Строгое соблюдение правил техники безопасности на всех этапах работы. - Моделирование ситуаций, требующих быстрого принятия решений.
Развитие мягких навыков	<ul style="list-style-type: none"> - Работа в команде над групповыми проектами. - Публичные защиты проектов, участие в соревнованиях.

4. Планируемые воспитательные результаты

Личностные:

- Сформированность морально-нравственных ориентиров, уважения к закону и общественным нормам.
- Ответственное отношение к использованию технологий.
- Готовность к профессиональному самоопределению в сфере высоких технологий.

Метапредметные:

- Умение работать в команде, распределять роли и достигать поставленных целей.
- Способность к критическому мышлению, анализу информации и принятию обоснованных решений.

Предметные (в контексте воспитания):

- Понимание социальной и экономической значимости БПЛА.
- Осознание важности соблюдения технических и этических норм.

5. Формы контроля воспитательной работы

- Наблюдение за взаимодействием учащихся в процессе групповой работы.
- Рефлексия по итогам проектов и соревнований.
- Анкетирование, направленное на выявление ценностных ориентаций и профессиональных интересов.

6. Интеграция воспитательного компонента в учебный процесс

Воспитательная работа осуществляется **через содержание программы:**

- Изучение истории и современных достижений России в области БПЛА способствует формированию патриотизма.
- Коллективная работа над проектами развивает коммуникативные навыки и умение сотрудничать.
- Участие в соревнованиях воспитывает целеустремлённость, ответственность и уважение к соперникам.

Пример:

Тема «Создание групповых проектов» включает не только технические задачи, но и формирование навыков планирования, распределения обязанностей и совместного достижения результата, что соответствует задачам трудового и коммуникативного воспитания.

Заключение

Воспитательный компонент программы «Квадрокоптеры» направлен на формирование у учащихся ценностных ориентиров, необходимых для успешной интеграции в современное общество, готовности к продолжению образования и осознанному выбору профессии в сфере высоких технологий.

8. Список литературы

Список нормативных документов

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030

года».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023)
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
7. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
9. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от

31 марта 2022 г. № 678-р.

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
13. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
14. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
15. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.
16. Устав и нормативно-локальные акты (наименование)
17. Программа развития Муниципального бюджетного учреждения

Список литературы для педагога

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б.Аббасов. – Москва: Издательство ДМК, 2012. - 176 с.
2. Бондаренко С., Бондаренко М. 3ds Max 2008 за 26 уроков / С. Бондаренко, М.Бондаренко. - Москва: Издательство Вильямс, 2012. - 576 с.
3. Буковецкая О. Дизайн текста: шрифт, эффекты, цвет / О. Буковецкая. -Москва: Издательство ДМК, 2013. - 304 с.

4. Воспитание творчеством (Методические рекомендации педагогам дополнительного образования Дворца детского творчества имени В.П. Чкалова).
5. Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика / А.А. Зенкин. - Москва: Издательство Наука, 2013. - 192 с.
6. Крис Ньюан, Джон Бук. 3d max Профессиональная анимация» / Chris Neuhahn, Josh Book. – Москва: Издательство Триумф, 2007. – 368 с.
7. Лебедев А. Планировка пространства и дизайн помещений на компьютере. / А. Лебедев. - СПб.: Издательство Питер, 2011. – 320 с.
8. Миловская О.С. 3ds Max 2018. Дизайн интерьеров и архитектуры. / О.С. Миловская. - Питер, - 400 с.
9. Пекарев Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: Издательство BHV, 2007. - 256 с.
- 10.Резников Ф.А. 3ds Max 2009. Установка, настройка и результативная работа. / Ф.А. – Резников. - Москва: Издательство Триумф, 2008.
- 11.Рябцев Д. Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации (DVD) / Д. Рябцев. - СПб.: Издательство Питер, 2012. - 512 с.
- 12.Столяровский С. Проектирование и дизайн мебели на компьютере. / С. Столяровский. – СПб.: Издательство Питер, 2008. – 208 с.
- 13.Тимофеев С. 3ds max 2014. / С. Тимофеев. – СПб.: Издательство БХВ-Петербург, 2014. – 512 с.
- 14.Тозик В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: Издательство BHV, 2008. - 880 с.
- 15.Швембергер С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: Издательство BHV, 2006. - 320 с.
- 16.Шнейдеров В. Иллюстрированный самоучитель 3ds max. / В. Шнейдеров. - СПб.: Издательство Питер, 2013. - 480 с.
- 17.14. Шнейдеров В. Иллюстрированный самоучитель 3ds max. / В. Шнейдеров. – СПб.: Издательство Питер - Москва, 2006. - 480 с