


Управление образования Администрации города Губкинского
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9» города Губкинского

Рекомендовано
методическим советом
протокол № 1
от 25.08.2023 г.



Утверждаю
И. о. директора МБОУ «СОШ № 9»


Люшина Т. В.
Приказ от 25.08.2023 г. № 94

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Квадромир»

Техническая направленность.

Объем –162
Срок реализации – 1 год
Возрастная категория 10-15 лет

Разработчик программы
педагог дополнительного
образования
Ханыченков И.А.

Губкинский
2023 г

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадромир» реализуется в объединении дополнительного образования МБОУ «СОШ №9». Программа состоит из 2 разделов: «Комплекс основных характеристик программы» и «Комплекс организационно-педагогических условий» и разработана на основе нормативных документов, указанных в пояснительной записке программы.

Она направлена на создание условий развития ребенка, открывающих возможности для его самореализации и проявления своих способностей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадромир» позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников, соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

Актуальность беспилотных технологий и робототехники очевидна - это новое слово в науке и технике. Поэтому данный курс предполагает знакомство с технологией БЛА, получение знаний и опыта по конструированию, моделированию и программированию беспилотных летательных аппаратов, обучение применению БЛА.

Новизна программы заключается в формировании условий для развития образования, обеспечивающее расширенные возможности обучающихся получить знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме: «Исследовать – действовать - знать – уметь», развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям.

Адресат программы и возрастные особенности обучающихся. Программа адресована для обучающихся 10 - 15 лет.

Наполняемость группы 10-15 человек.

Объём и сроки реализации программы – 162 часа, срок реализации 1 год.

Цель программы: формирование знаний в аэрокосмической области и опыта по конструированию, моделированию и программированию средствами беспилотных летательных аппаратов (БЛА).

Задачи программы

Образовательные:

формировать представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;

формировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);

обучать основам съемки и монтажа фото и видео;

формировать навыки программирования;

формировать умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Развивающие:

развивать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития БЛА;

развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

Воспитательные:

развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

воспитывать чувство патриотизма.

Планируемые результаты

В результате обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Квадромир» обучающиеся получают следующие результаты:

Предметные:

сформированы представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;

сформированы умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);

сформированы умения и навыки съемки и монтажа фото и видео;

сформированы навыки программирования;

сформированы умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Метапредметные:

сформирован интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития БЛА;

развиты умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

Личностные:

сформированы коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

сформировано чувство патриотизма.

Содержание

Содержание	5
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	5
1.1. Направленность	5
1.2. Актуальность	5
1.3. Новизна	5
1.4. Педагогическая целесообразность	6
1.5. Отличительные особенности	6
1.6. Адресат	6
1.7. Объем освоения программы и формы обучения	6
1.8. Уровни освоения	7
1.9. Особенности организации образовательного процесса, режим	7
1.10. Цель программы	8
1.11. Задачи программы	8
1.12. Учебный план	8
1.13. Содержание программы	9
1.14. Учебно-тематический план	9
1.15. Планируемые результаты	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Формы подведения итогов реализации программы:	13
2.4. Оценочные материалы	15
2.5. Методические материалы	17
Список рекомендуемой литературы	19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадромир» позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников, соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы. Модифицированная программа составлена на основе следующих документов и материалов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ)
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 года N 678-р;
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 09.11.2018г 3 196 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам;
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

1.1 Реализуется программа в очной форме и с использованием **электронных (дистанционных) форм** носит **техническую направленность**.

1.2.

Актуальность программы «Квадромир». Отрасль беспилотных летательных аппаратов (БЛА) является относительно новой и уже сейчас проявляет большой интерес. Актуальность беспилотных технологий и робототехники очевидна - это новое слово в науке и технике. Поэтому данный курс предполагает знакомство с технологией БЛА, получение знаний и опыта по конструированию, моделированию и программированию беспилотных летательных аппаратов, обучение применению БЛА.

1.3. Новизна программы заключается в формировании условий для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности обучающихся получить знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме: «Исследовать – действовать – знать –

– уметь», развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям.

1.4. Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы «Квадромир» заключается в том, что она спроектирована с учетом образовательных потребностей детей, родителей, социума. Учтены особые образовательные потребности разных категорий детей. Преимущество данной программы выражено в том, что ее содержание качественно отличается от общеобразовательных программ аналогичной тематики и основывается на анализе научно- популярной и учебной литературы по теме.

Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена тем, что она дает обучающимся возможность не только изучить основы работы БЛА, но и увидеть, как их можно использовать для решения различных задач, максимально реализовав творческие способности.

1.5. Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что в ней объединены: начальное инженерное проектирование, программирование микроконтроллеров и микропроцессоров и отведена доля на спортивную деятельность радиоуправления моделями БЛА, технического прогресса, новых технологий. Программа дает возможность развивать склонности к техническому творчеству и развивать конструкторские способности.

1.6.

Адресат программы в возрастные особенности обучающихся. Программа адресована для обучающихся 10 – 15 лет.

10-14 лет- в этот период происходят быстрые количественные изменения и качественные перестройки в организме. Ребенок быстро растет (5-6, а то и 10 см в год). С интенсивным ростом скелета и мышц происходит перестройка моторного аппарата, которая может выражаться в нарушениях координации движений (говорят: стал таким неуклюжим). Развитие нервной и сердечно-сосудистой систем не всегда успевает за интенсивным ростом, что может при большой физической нагрузке приводить к обморокам и головокружению.

Повышается возбудимость нервной системы под влиянием усиленного функционирования желез внутренней секреции. В этом возрасте нередко появляется раздражительность, обидчивость, вспыльчивость, резкость (дети порой сами не понимают, что с ними происходит, что побуждает их на ту или иную реакцию). Появляется острая потребность в самоутверждении, стремлении к самостоятельности - оно исходит из желания быть считаемым взрослым.

15-

для этого возраста часто характерным является определенное отчуждение от взрослых и усиление авторитета группы сверстников. Такое поведение имеет глубокий психологический смысл. Это период взросления, очень непростое время,

которое приносит много трудностей, особенно родителям и учителям. Важность этого периода определяется тем, что в это время закладываются основы и намечаются основные направления моральной и социальной установки личности.

Происходит самоопределение, самоутверждение. Значительное время нужно выделить общению, обмену информацией, активно слушать. Учитывать и воспринимать себя и других. Барьеры в общении можно преодолеть через занятия, выстроить дружескую, спокойную атмосферу.

Наполняемость группы 10-15 человек.

1.7. Объем, срок освоения программы

Объем программы – 162 часа в год. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы обучения: Основная форма обучения – очная.

«Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (ФЗ №273, ст. 17, гл. 2, п. 2): очная, очно - заочная, заочная.

Основной формой обучения в дополнительном образовании является ЗАНЯТИЕ.

При переходе на дистанционное обучение могут быть использованы такие формы обучения:

-веб-занятия;

-чат-занятия;

-выполнение обучающимися электронных заданий для работы с родителями.

1.9. Особенности организации образовательного процесса, режим.

Форма реализации образовательной программы: смешанная (традиционная+ игровые занятия).

Традиционная модель реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения: групповые, индивидуальные, всем составом.

Типы и виды занятий.

По форме проведения занятия подразделяются на индивидуальные и групповые.

При необходимости допускается корректировка содержания и форм занятий, времени прохождения материала.

Режим занятий (периодичность и продолжительность)-

2 раза в неделю, по 2,5 академических часа продолжительностью 45 минут (в соответствии с

нормами Сан-Пина, с перерывом в 10 минут между занятиями).

Цель задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.10.

Цель программы: формирование знаний в аэрокосмической области и опыта конструирования, моделирования и программирования средствами беспилотных летательных аппаратов (БЛА).

1.11. Задачи программы

Образовательные:

формировать представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;

формировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-

редакторами, визуальными студиями и компиляторами);

обучать основам съемки и монтажа фото и видео;

формировать навыки программирования;

формировать умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Развивающие:

развивать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости и применения перспектив развития БЛА;

развивать умения генерировать идеи по применению

технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

Воспитательные:

развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества

в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

воспитывать чувство патриотизма.

1.12. Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Квадромир». 162 часа					
Раздел 1. «Что такое квадрокоптер». 29 часов					
1	Вводное занятие. «IT-технологии Российской Федерации». Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.	4	3	1	Тестирование (очно-дистанционно)
2	Основные базовые элементы копитера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	4	3	1	онлайн-тестирование
3	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлению беспилотным летательным аппаратом	2	1	1	Презентация (очно-дистанционно)
Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокопитера (16 часа)					

1	Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coaxial, Clever 4PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	4	2	2	Опрос (очно-дистанционно)
2	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	4	2	2	онлайн-тестирование
Раздел 3. Визуальное пилотирование (108 часов)					
1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности прилётной эксплуатации коптеров	2	1	1	онлайн-тестирование
2	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	4	1	3	Пробные полёты/онлайн-тестирование
3	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	10	2	8	Пробные полёты/онлайн-тестирование
4	Полёты на коптере. Взлет.	5	1	4	Пробные полёты/онлайн-тестирование
5	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	10	2	8	Пробные полёты/онлайн-тестирование
6	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	10	2	8	Пробные полёты/онлайн-тестирование
7	Полет с использованием функции удержания высоты курсом. Произведение аэрофотосъемки	10	4	6	Съёмка фото и видео. (Очно/дистанционно)
8	Соревнование	2		2	
Итого часов:		162			

1.13. Содержание программы.

Раздел 1 «Что такое квадрокоптер». 29 часов

Теория (очно-дистанционно). Что такое БПЛА. История создания, разновидности,

применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем.
Виды коптеров. Основные базовые элементы копитера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы

Практика (очно-дистанционно) Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (25 часов)

Теория. (очно-дистанционно)

Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

Практика. (очно-дистанционно) Практическая работа предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Раздел 3. Визуальное пилотирование (108 часов)

Теория. (очно-дистанционно) Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации копитеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, атаке по изменению высоты.

Практика. (очно-дистанционно) Практическая работа предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлету, посадке, удержанию высоты. Отработка прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории.

Аэрофотосъемка.

Формы аттестации

Соревновательный этап среди учащихся . 2 часа Выполнение полетов на время.

Формы контроля их периодичность

Основными видами отслеживания результатов освоения программы являются входной, промежуточный и итоговый контроль. Осуществляется контроль следующим образом:

«**Входной контроль**» проводится на первом занятии. Форма проведения: тестирование, практические задания;

«**Текущий контроль**» проводится после каждого раздела. Формы проведения: Пробные полеты/онлайн-тестирование.

«**Промежуточный контроль**» проводится в конце первого полугодия в форме тестирования;

«**Итоговый контроль**» (итоговая диагностика) проводится по завершении всей программы. Форма проведения: Соревнование среди учащихся.

Метапредметные и личностные результаты:

Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе осуществления практических заданий.

В конце периода обучения проводится анализ качества данной программы (содержания и организационных моментов) и по необходимости проводится коррекция программы.

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение

Образовательный процесс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Квадромир» реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий. Программа рассчитана на ознакомление обучающихся с БПЛА, получения необходимых умений и навыков. Она носит выраженный деятельностный ха

рактер, создаёт возможность активного практического погружения детей в мир квадрокоптеров. Программа состоит из 3 разделов, каждый из которых нацелен на решение определённых задач.

Первый раздел «Что такое квадрокоптер». Знакомит подростков с квадрокоптером и его технологическими характеристиками.

Второй раздел «Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера» предполагает обучение обучающихся настройками управления квадрокоптерами.

Третий раздел «Визуальное пилотирование» предполагает обучение обучающихся технологиям управления полетом и аэрофотосъемки.

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы в возрасте обучающихся. Используются групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.

Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

Формы занятий: интегрированные, демонстрация-объяснение, практические занятия, аэрофотосъемка

Методы:

- метод ассоциаций, который позволяет отождествлять себя с изображаемым героем);

- метод «открытий» – это творческая деятельность, которая порождает новую идею;

- метод проектно – конструкторский предполагает создание произведений изобразительной и декоративно – прикладного искусства;

- метод SCRUM – метод образного мышления и создания интерактивной игры.

Приемы: показ способов действий; показ образца; вопросы (требующие констатации; побуждающие мыслительной деятельности); указание (целостное и подробное); пояснение; объяснение; педагогическая оценка; введение элементов соревнования; создание игровой ситуации, работа в дистанционной оболочке Zoom.

1.15. Планируемые результаты освоения программы:

В результате обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Квадромир» обучающиеся получают следующие результаты:

Предметные:

сформированы представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;

сформированы умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3Э-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);

сформированы умения и навыки съемки и монтажа фото и видео;

сформированы навыки программирования;

сформированы умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Метапредметные:

сформирован интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития БЛА;

развиты умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

Личностные:

сформированы коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении; сформировано чувство патриотизма.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

Начало учебных занятий – 1 сентября

Окончание учебных занятий – 26 мая

Количество учебных недель – 36

I четверть - 8 учебных недель; 1 неделя - каникулы;

II четверть - 8 учебных недель;

III четверть - 11 учебных недель; 1 неделя – каникулы;

IV четверть - 7 учебных недель

Учебный период	Дата		Продолжительность	
	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество рабочих дней
1 полугодие	01.09.2023	28.12.2023	17	51
2 полугодие	09.01.2024	26.05.2024	19	57
Итогов учебному году			36	108

СРОКИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КАНИКУЛ.

Сроки	Продолжительность
28.10.2023 г. – 05.11.2023 г.	9 дней
29.12.2023 г. – 08.01.2024 г.	11 дней
22.03.2024 г. – 31.03.2024 г.	10 дней
27.05.2024 г. – 31.08.2024 г.	111 дней

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Квадромир». 162 часа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Формы занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
-------	-------	-------	--------------------------	---------------	--------------	--------------	------------------	----------------

Модуль №1 «Что такое квадрокоптер». 153 часа

Раздел 1. «Что такое квадрокоптер». 29 часов

1	Сентябрь			Беседа. Практическое занятие Неаудиторная/ дистанционная	4	Вводное занятие. «IT-технологии Российской Федерации». Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Тестирование (очно-дистанционно)
---	----------	--	--	--	---	--	---	----------------------------------

2	Сентябрь		Практическое занятие Неаудиторная/дистанционная	4	Основные базовые элементы копитера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей.	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZW	айн-тестирование
					Бесколлекторные и коллекторные моторы.	pzUSt	
3	Сентябрь, октябрь		Практическое занятие Неаудиторная/дистанционная	2	Правила безопасности при подготовке полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Презентация (очно-дистанционно)
Раздел 2. «Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера» 16 часов							
5	Октябрь		Практическое занятие Неаудиторная/дистанционная	4	Знакомство с квадрокоптерами Telexo, Coax Клевер 4PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторов, установка. Установка, снятие защитной пленки. Замена пропеллеров	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Опрос (очно-дистанционно)
6	Октябрь	12.25 - 13.05 13.40 - 14.20	Коллективная работа, индивидуальная работа Неаудиторная/дистанционная	4	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	онлайн-тестирование
Раздел 3. «Раздел 3. Визуальное пилотирование». 108 часов							

9	Декабрь		Практикум занятия, игры. Неаудиторная/дистанционная	2	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности и прилётной эксплуатации коптеров	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Пробные полёты /онлайн-тестирование
10	Декабрь		Самостоятельная работа Неаудиторная/дистанционная	4	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Пробные полёты /онлайн-тестирование
1	январь-февраль		Коллективная работа Неаудиторная/дистанционная	10	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Пробные полёты /онлайн-тестирование
	Март-апрель		Коллективная работа Неаудиторная/дистанционная	5	Полёты на коптере. Взлет.	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Пробные полёты /онлайн-тестирование

апрель		Самостоятельная работа Неаудиторная/дистанционная	10	Полёт по кругу, судержанием и изменением высоты. Посадка	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	Пробны е полёты /онлайн-тестирование
май			10	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.		Пробны е полёты /онлайн-тестирование
			10	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки		Съёмка фотовидео. (Очно/дистанционно)
май		Коллективная работа Неаудиторная/дистанционная	2	Соревнование	https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHU5tSTILZWpzUSt	
Итого:			162			

2.2. Условия реализации программы.

№	Наименование технологии, методик	Характеристик технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск новых познавательных ориентиров.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования происходит развитие творческого мышления обучающихся

4	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе. У обучающихся формируются способности анализировать, исследовать, систематизировать свои знания, обосновывать собственную точку зрения, генерировать новые идеи, что повышает продуктивность их творческой и интеллектуальной деятельности.
5	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за своё здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
6	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинетах «Точки Роста» на 15 рабочих мест, которые полностью оснащены необходимой мебелью, оборудованием, компьютерами, проектором, различными компьютерными программами и литературой. Условия для занятий соответствуют санитарно - гигиеническим нормам.

№	Средство обучения	Количество единиц на группу
1	Проектор экраном (мультимедиа)	1 комплект
2	Цифровой фотоаппарат	1 шт
3	Квадрокоптеры	3 шт
4	Компьютер	10 шт
5	Программа Tella	3 шт
6	Бумага для черчения и рисования (А-4, А3)	10 шт.

Информационно-методическое обеспечение:

Сборник дидактических материалов: сценарии мероприятий «Твой первый квадрокоптер», «Полетаем вместе», технологические карты открытых занятий «Дроны шуля», творческие тесты «В мире 3Д». Дидактические материалы:

Аудиоисточники «Учебный

квадрокоптер», видеоисточники «Как строен квадрокоптер».

Интернетисточники http://mu3copterwiki.ru/mdex.php/Полетные_контролеры

<http://habrahabr.ru/post/227425/>, <http://habrahabr.ru/company/technoworks/блоги/16437/>.

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог высшим образованием, с соответствием занимаемой должности и соответствующей программной подготовкой.

2.3. Формы подведения итогов реализации программы:

Общая оценка качества достигнутого развития ребенка диагностируется на основе интеграции общего и дополнительного образования.

Основным методом диагностирования является метод педагогического наблюдения, который с особой эффективностью подтверждает результативность обучения во время подготовки и участия в концертно-исполнительской деятельности.

Для **оценки уровня** развития ребенка и сформированности основных умений и навыков 1 раз в полугодие проводятся контрольные занятия (занятия – концерты). Отслеживание развития личностных качеств ребенка проводится с помощью методов наблюдения и опроса (оценочные листы вокально-хоровых навыков (каждая четверть), карта оценки концертного выступления (2 раза в год). В конце учебного года проводится мониторинг. Основной формой подведения итогов работы являются концертные выступления.

2.4. Оценочные материалы.

Оценочные материалы —

это перечень оценочных материалов, необходимых для осуществления текущего контроля и аттестации и позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в (ФЗ № 273, ст. 2, п. 9; ст. 47, п. 5).

Система мониторинга как инструменты качества реализации ДООП.

Показатель динамики образовательных результатов, а также личностных и образовательных достижений обучающихся, являются показателями эффективности образовательного процесса, воспитательной системы образовательного учреждения, работы педагога, системы образования в целом.

Для индивидуального развития ребенка имеет огромное значение отслеживание, фиксация динамики развития его достижений, педагогический мониторинг. Корректный разбор ошибок, недостатков в совместной педагогической деятельности определяет перспективы дальнейшего развития. В связи с этим программа предусматривает следующую систему отслеживания результатов:

Входная диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Полное отсутствие представлений о данном направлении	Имеются представления о данном направлении	Знание технологии изготовления квадрокоптера
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологией</i>		
Незнание терминологии изучаемого курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии и курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки предусмотренные программой</i>		
Неумение пользоваться (слабое умение) пользоваться колющими и режущими инструментами, клеящими составами; неумение пользоваться инструкционно-технологическими картами	Умеет правильно пользоваться распространенными инструментами, имеет представление о использовании инструкционно-технологической картой. Имеются небольшие навыки работы с природным материалом, с нитками	Умение правильно пользоваться инструментами, умение работать с инструкционно-технологической картой. Имеются навыки работы с природным материалом, с пряжей
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Отсутствия творчества в работе	Небольшие проявления творчества в освоении учебного материала	Умеренное проявление творчества в освоении учебного материала

Критерий 5: Самостоятельность		
Неумение работать самостоятельно	Эпизодические применения самостоятельности работы	Периодическое применения самостоятельности в работе
Текущая диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
Критерий 1: Теоретические знания		
Отсутствие знаний (слабые знания) технологий изготовления изделий, незнание правил обращения со специальными инструментами	Незначительные пробелы в знании технологий изготовления изделий	Прочное знание технологии изготовления изделия
Критерий 2: Владение специальной терминологии		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой		
Слабое умение пользоваться специальными инструментами, слабые навыки работы с инструкционными технологическими картами, слабые навыки выполнения изделий	Умение правильно пользоваться большей частью специальных инструментов, умение выполнять изделия при небольшой поддержке педагога	Уверенная работа с инструкционно-технологической картой; целесообразное использование инструментов, аккуратность, экономичность в расходе материалов, прочные умения и навыки работы
Критерий 4: Творческие навыки		
Отсутствие творчества в работе	Сочетание репродуктивных творческих навыков	Выдвижение новых идей, стремление их воплотить в своей работе
Критерий 5: Самостоятельность		
Неумение работать самостоятельно	Сочетание навыков самостоятельной работы под руководством и контролем педагога	Стремление как можно чаще проявлять самостоятельность в работе
Итоговая диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
Критерий 1: Теоретические знания		

Слабое знание технологий изготовления изделий, слабое знание правил безопасности труда	Незначительные пробелы в знании технологий изготовления изделий	Прочное знание изготовления изделий
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Отсутствие пробелов в знании терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Допускает ошибки в технологии изготовления изделий, неаккуратность в работе, ошибки в обращении со специальными инструментами, слабые навыки работа технологической картой	Умение разрабатывать собственные эскизы изделия, допускаются незначительные ошибки в технологии изготовления изделия, присутствие навыка аккуратности, экономичности в работе с материалами, соблюдение правил техники безопасности под контролем педагога	Уверенная работа с технологической картой; умение разрабатывать собственный эскиз изделия и технологию его изготовления; целесообразное использование инструментов, аккуратность, экономичность в расходовании материалов
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Слабые проявления творчества	Умеренные проявления творчества в работе	Проявление индивидуального творческого подхода к выполнению любого изделия
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Слабые навыки самостоятельной работы	Умеренное проявление самостоятельности в работе	Высокоразвитое умение самостоятельно, без помощи педагога, выполнять изделия

2.5. Методические материалы.

методические материалы – обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для ее реализации.	
методы обучения и воспитания	✓ обучения (словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, игровой.) и воспитания (убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций и др.)
педагогические технологии	✓ технология группового обучения, коллективного взаимного обучения, и группового обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения.
дидактические материалы	✓ наглядные, демонстративные пособия, подборки материалов игр, заданий, раздаточный материал по темам разделам, и пр.
методические разработки	✓ подборки разноуровневых заданий, сценарии, разработки циклов занятий и по темам и т.п.

При реализации программы используются современные образовательные технологии.

Технология саморазвития. Технология саморазвития личности А.А. Ухтомского–Г.К. Селевко включает принципиально новое качество, заключающееся в том, что деятельность ребенка организуется не только как удовлетворение познавательных потребностей, но и целого ряда других ведущих потребностей саморазвития личности. Модель технологии саморазвития личности включает три взаимосвязанные, взаимодействующие подсистемы, обеспечивающие формирование образа выпускника: «Теория», «Деятельность», «Уклад».

Система развивающего обучения направленность юнаразвитиетворческих качеств личности.

Общие черты рассматриваемых технологий

- Свободные группы, в которых ребенок чувствует себя раскованно, не чувствует подчинения учителю.
- Педагогика сотрудничества, сотворчество ученика и учителя.
- Применение методик коллективной работы: мозговая атака, организационно - деятельностьная игра, свободная творческая дискуссия.
- Игровые методики.
- Мотивация: стремление личности к творчеству, к самовыражению, самоутверждению, самореализации.

Педагогика сотрудничества.

Педагогика сотрудничества является одной из наиболее всеобъемлющих педагогических обобщений 80-

х годов, вызвавших жизненно многочисленные инновационные процессы в образовании. В основу педагогики сотрудничества положены глубокое понимание и гуманный подход к личности ребенка, коллективистское воспитание, высокий профессионализм учителя и общественное внимание к школе.

Сотрудничество – это такое состояние, такой уровень учебно-воспитательного процесса, при котором объекты и субъекты этого процесса объединяются в общей деятельности и отношениями товарищества, взаимоуважения, взаимопомощи, коллективизма.

В педагогике сотрудничества как целостной педагогической технологии выделяются четыре направления:

А. Гуманно-личностный подход к ребенку.

Б. Дидактический активизирующий и развивающий комплекс.

В. Концепция гуманистического коллективного воспитания.

Технология успешного обучения.

Успех как регулятор отношения к учебной деятельности в целом и познавательной активности и участия в нем необходим в учении. Переживание успеха может быть вызвано различными причинами. Успех сугубо индивидуален. Значимость его пока все же определяется нормами, установленными заранее, учащийся каждый раз вынужден сверять свои достижения с предложенным уровнем.

Итак, ситуация успеха создается педагогом (или психологом) в учебной деятельности. Но, как и любую деятельность, учение можно представить в виде достаточно простой последовательной цепи: установка на деятельность (эмоциональная подготовка ученика к решению учебной задачи); обеспечение деятельности, операций (создание условий для успешного решения); сравнение полученных результатов с предполагаемыми (осознание отношения к результату своего учебного труда).

Технология индивидуализации обучения (адаптивная) (Инге Унт, В.Д. Шадриков)

– такая технология обучения, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными. Индивидуальный подход как принцип обучения осуществляется в определенной мере во многих технологиях, поэтому ее считают

проникающей технологией.

Групповые технологии. Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь.

Список литературы

Для педагога:

Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.

Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.

Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. — Гомель: ИПП «Сож», 1999. — 88 с.

Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 99

Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.

Для обучающихся:

Попов Н.И., Емельянова О.В. Динамические особенности мониторинга воздушных линий электропередачи с помощью квадрокоптера // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №2 [Электрон. ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/>

Полетные контроллеры. [Электрон.

ресурс]. URL: http://multicopterwiki.ru/index.php/Полетные_контроллеры

Продолжительность полета электрического беспилотного вертолета [Электрон. ресурс]: URL: <http://forum.rcdesign.ru/blogs/174358/blog18412.html>

Внутренняя экспертиза

ФИО педагога Ханыченков Иван
Андреевич Наименование программы «Квадромир»
Срок реализации программы 1
год Направленность программы
техническая Уровень освоения программы ознак
омительный

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на методическом совете учреждения.

Руководитель МО МБОУ «СОШ №9» /  / Копнина О.В.

«25» августа 2023 г.