

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА
ГОРОД НЯГАНЬ
МАОУ Г. НЯГАНИ «СОШ№6» им. А.И. ГОРДИЕНКО

Принята
на заседании педагогического
совета «29» января 2026 г.
Протокол №4 (636)

Утверждаю
Директор
МАОУ МО г. Нягань «СОШ№6»
им. А.И. Гордиенко
Приказ №74 от «29» января 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ»

Направленность программы – техническая

Уровень программы – ознакомительный

Возраст детей: 11-15 лет

Автор – составитель:
Михайлова Г.Р.,
педагог дополнительного
образования

Содержание

Раздел	Страницы
1. Пояснительная записка	3
2. Содержание программы	13
3. Учебный план программы	14
4. Календарный учебный график	16
5. Рабочая программа воспитания	17
6. Календарный план воспитательной работы	18
7. Список литературы	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные основания для разработки программы:

- Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»; - Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2023 №1255 «О Создании инновационного научно-технологического центра «ЮНИТИ парк»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р»;

- Постановление Правительства автономного округа от 30.12.2021 № 634-п «О мерах по реализации государственной программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования» (приложения 41, 44);

- Распоряжение Правительства автономного округа от 03.11.2022 № 679-рп «О стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 года с целевыми ориентирами до 2050 года»;

- Распоряжение заместителя Губернатора автономного округа от 12.09.2023 № 416-р «Об утверждении программы по популяризации ИТспециальностей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2023-2025 годы»;

- Приказ Департамента образования и науки ХМАО-Югры от 13.11.2024г. №10-П- 2400 «Об утверждении общих требований к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»;

- Приказ Департамента образования и науки автономного округа от 09.10.2024 № 10-П-2119 «Об утверждении Программы перспективного развития системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Предметом БПЛА как учебной дисциплины является пилотирование БПЛА. В процессе освоения программы развиваются теоретические и практические навыки, а также основы программирования. Образовательная программа предполагает решение обучающимися разноплановых задач, градирующийся по уровню сложности, что позволит ученикам на практике ознакомиться с физическими основами и возможностями беспилотных летательных аппаратов. Изучение беспилотных летательных аппаратов позволяет объединить вышеперечисленные этапы в одном курсе, что в свою очередь позволяет, стимулируя техническое творчество, интегрировать преподавание дисциплин физико-математического профиля и естественнонаучных дисциплин с развитием инженерного мышления.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы — создание современной практико- ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектную и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребёнком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Квадрокоптер – это беспилотный летательный аппарат с четырьмя пропеллерами, который обычно управляется пультом дистанционного управления с земли. Как правило, на нём устанавливается мини-камера, позволяющая вести в полёте фото- и видеосъемку. Технологии, лежащие в основе квадрокоптеров — аккумуляторы, навигационное оборудование, бортовые компьютеры — развиваются очень быстро.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Беспилотные летательные аппараты» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – ознакомительный.

Актуальность образовательной программы

Описанная программа интересна тем, что объединяет достижения современных и инновационных направлений в небольшие беспилотники. Следуя этой программе, студенты должны получить знания и навыки, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия. С увеличением возможностей и большей доступностью беспилотных летательных аппаратов потенциал для использования в различных секторах экономики ускоряется растущий. Это создало потребность в новой профессии-операторе беспилотных воздушных систем (бас). Стратегическая цель курса заключается в подготовке специалистов по проектированию, программированию и операция UAS

Отличительные особенности

программы. Программа сочетает в себе: начальное инженерное проектирование, программирование микроконтроллеров и микропроцессоров, а также участие в спортивных мероприятиях по радиоуправлению моделей беспилотных летательных аппаратов, технический прогресс, новые технологии

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Программа «Беспилотные летательные аппараты» составлена так, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование различных инструментов развития soft-skills у детей (игропрактика, командная работа) в сочетании с развитием у них hard-компетенций (workshop, tutorial) позволит сформировать у ребёнка целостную систему знаний, умений и навыков.

Практическая значимость образовательной программы

Освоение программы даёт возможность обучающимся не только изучить основы устройства беспилотного летательного аппарата, правила беспилотного пилотирования БПЛА, но и применять полученные знания в конкурсах и реализациях различных проектов, в которых задействованы БПЛА.

Принципы отбора содержания образовательной программы

- принцип единства развития, обучения и воспитания;

- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Современный мир подвергается веянию новых технологий, одной из которых является инновационные способы записи и передачи информации. К этому числу можно отнести появление квадрокоптеров. В сознание людей квадрокоптер представляет собой устройство на радиоуправление, которое легкое в использование и вызывает интерес как для младших школьников, так и для более старшего школьного звена.

Современные профессиональные беспилотники с четырьмя роторами очень сильно отличаются от любительских игрушек. Они способны летать под проливным дождём, в мороз и жару, они могут продержаться в воздухе около часа, а управлять ими сможет даже ребёнок.

Актуальность развития данной темы заключается в том, что в настоящее время в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, то есть, созревает плодородная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успех страны в 21 веке будет определяться не природными ресурсами, а уровнем интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых современных технологий.

Уникальность беспилотных технологий заключается в способности сочетать дизайн и программирование в одном курсе, что способствует интеграции преподавания информатики, математики, физики, рисования, естествознания с развитием инженерного мышления посредством технического творческого подхода.

Цель образовательной программы

Цель дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы: создание условий для развития технических способностей обучающихся через конструирование, проектирование беспилотных летательных аппаратов – квадрокоптеров.

Задачи образовательной программы

Обучающие:

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

Воспитывающие:

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

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

-Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Программа предназначена для обучающихся 11-15 лет. Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 11 – 15 лет.

Набор детей в объединение – свободный.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная, очная с применением дистанционных технологий.

Формат программы - технологический кружок. Используются следующие формы обучения:

- уроки Национальной технологической инициативы (далее – НТИ);
- занятия с преподавателем (очные или дистанционные)
- образовательные семинарские занятия, семинары по решению задач);

- самостоятельную работу обучающихся;
- мастер-классы;
- вебинары от разработчиков профиля;
- игры Национальной киберфизической платформы «Берлога» (далее –НКФП «Берлога» (<https://talent.kruzhok.org/platform/traditions/games>))
- участие в инженерных соревнованиях турнирах, играх, хакатонах, открытых мероприятиях НКФП «Берлога», НТО (НТО Junior) и др.) по профилю технологического кружка, организация внутри технологического кружка команд для участия в указанных мероприятиях;
- выполнение учебных проектов (практического задания), расширение их возможностей в практической сфере;
- организация работы команды над разработкой и реализацией проектно-конструкторского решения;
- организация комплексных исследований, предполагающих получение новых знаний, необходимых как для самообразования кружковцев, так и для разработки новых решений в рамках проектной деятельности.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Режим занятий: группа до 10 человек, 1 раз в неделю 2 занятия по 45 минут с перерывом в 10 минут.

Объем и срок освоения образовательной программы

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения и реализуется в объёме 72 часов.

Основные методы обучения

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении

поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формулирует самостоятельно или с помощью педагога цель своего обучения и выполнения образовательной задачи;
- анализирует собственную практическую деятельность; видит ценность собственной деятельности;
- критически относится к своим достижениям.

Предметные результаты:

- будут сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования, проектирования, программирования квадрокоптера, научится основным приёмам пилотирования и аэрофотосъёмки, 3D моделирования.

Метапредметные результаты:

- творчески относится к выполняемой работе;

- принимать решения в процессе конструирования и программирования, содействовать развитию логического мышления и памяти;
- уметь работать в коллективе, быть мотивированным на достижение коллективных целей.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.
- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.
- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

Способность пилотирования БПЛА.

- Низкий уровень. Не может пилотировать БПЛА без помощи педагога.
- Средний уровень. Может пилотировать БПЛА при подсказке педагога.
- Высокий уровень. Способен самостоятельно пилотировать БПЛА.

Степень самостоятельности пилотирования БПЛА

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при пилотировании БПЛА.
- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.
- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при пилотировании БПЛА.

Формы подведения итогов реализации программы:

Промежуточная аттестация и итоговый контроль по освоению образовательной программы обучающимися проводится в форме практических

итоговых работ, участия в различных конкурсах по направлению БПЛА, в том числе в Национальной технологической олимпиаде, «Большие вызовы» и т.д.

Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов служит протокол, грамота, диплом, сертификат (свидетельство) участника.

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учёт специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одарённых детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-техническое обеспечение:

квадрокоптер Tello- 4 шт.,

персональный компьютер,

мышки,

фонотека (интернет, диски),

мультимедиа комплекс.

Архив видео и фотоматериалов.

Методические разработки занятий, УМК к программе.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы. Педагогический работник должны иметь документ установленного образца о прохождении обучения по дополнительным профессиональным программам (повышение квалификации) по направлению «БПЛА».

Оценочные и методические материалы

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике;

- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвящённом данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в программу (8 ч.)

Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте.

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бес коллекторные и коллекторные моторы.

Правила безопасности при подготовке к полётам, управлении беспилотным летательным аппаратом.

Тема 2. Предполётная подготовка, настройка квадрокоптера (12 ч.)

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

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Тема 3. Визуальное пилотирование (52 ч.)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлёту, полёту вперёд, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а также по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлёту, посадки, удержанию высоты. Обработка прямолинейного полёта, полёта по кругу с удержанием и изменением высоты. Полёты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полёты с изменением траектории. Аэрофотосъёмка.

Выполнение полётов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу				
1.1	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды коптеров.	2	2		Устный опрос, рефлексия
1.2	Основные базовые элементы квадрокоптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	2	2		Устный опрос, рефлексия
1.3	Правила безопасности при подготовке к полётам, управлении беспилотным летательным аппаратом	4	2	2	Устный опрос, рефлексия
2	Предполётная подготовка, настройка квадрокоптера				
2.1	Знакомство с квадрокоптерами Tello. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	6	2	4	Устный опрос, рефлексия
2.2	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	6	3	3	Устный опрос, рефлексия
3	Визуальное пилотирование				
3.1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	4	2	2	Устный опрос, рефлексия
3.2	Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления.	6	2	4	Устный опрос, визуальный осмотр пилотирования рефлексия
3.3	Полёты на коптере. Взлёт. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка	10	4	6	Устный опрос, визуальный осмотр пилотирования

					рефлексия
3.4	Полёты на коптере. Взлёт.	8	2	6	Устный опрос, визуальный осмотр пилотирования рефлексия
3.5	Полёты на коптере. Взлёт. Полёты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	8	2	6	Устный опрос, визуальный осмотр пилотирования рефлексия
3.6	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъёмки	8	2	6	Устный опрос, визуальный осмотр пилотирования
3.7	Итоговое занятие. Представление своих проектов	8		8	Защита проектов первого года обучения
	ИТОГО: часов	72	25	47	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Беспилотные летательные аппараты»
1	Начало реализации программы	2 марта
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	6 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю
5	Количество часов	72 часов
6	Окончание реализации программы	30 декабря
7	Период реализации программы	02.03.2026 – 30.12.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьёзным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных трёхмерных моделей; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	март
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	март
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	апрель
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	апрель-декабрь
6.	Беседа о празднике 9 мая	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	май
7.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	май, декабрь

Список литературы

1. Килби Т. Дроны с нуля/ Терри Килби, Белинда Килби 2016. – 192 с.
2. Петин В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. / Петин В.А.2016. – 14 с.
3. Усольцев А.А. Общая электротехника. Учебное пособие/ Усольцев А.А. 2009. – 302 с.
4. Яценко В.С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика.– Издательство: БХВ Петербург, 2017. – 275 с.

Дополнительные источники и интернет-ресурсы:

1. 3D-печать в дроностроении URL <https://habr.com/ru/post/389719/>
2. COEX собери свой квадрокоптер URL <https://ru.coex.tech/>
3. DJI Go 4: Как использовать брекетинг автоэкспозиции, чтобы получить лучшие аэрофотоснимки URL <https://coptertime.ru/reviews/sovety/dji-go-4-kak-ispolzovat-breкетинgavtoekspozitsii-chtoby-poluchit-luchshie-aerofotosnimki/>
4. TelloFPV для Android URL <http://protello.com/new-dji-tello-tellofpv/>
5. Выбор комплектующих для съемочного квадрокоптера URL <https://www.infoconnector.ru/vybor-komplektuyushchikh-dlya-kvadrokoptera/> б.
6. Как выбрать квадрокоптер: детальная инструкция для начинающих URL <https://geeksus.ru/kak-vybrat/kak-vybrat-kvadrokopter/>
7. Обработка данных аэрофотосъемки с БПЛА URL <https://russiandrone.ru/publications/ obrabotka-dannykh-aerofotosemki-s-bpla/>
8. Съёмка с квадрокоптера от А до Я. URL <https://mykvadrocopter.ru/semka-s-kvadrokoptera//>