Кинельское управление Министерства образования Самаркой области
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 11 г. Кинеля
структурное подразделение дополнительного образования детей «Вдохновение"

Принята на заседании
Педагогического совета Учреждения
от _"26" июня_2026 г.
Протокол № __9_____

Утверждена:
Приказом №__393-ОД_____
от «_08_» _июля_2026 г.
Директор ГБОУ СОШ №11 г.Кинеля
_____О.А.Лозовская

ЭП
ГБОУ Школы СОШ № 11 г.Кинеля, CN= Лозовская О.А., E=knl_11sch@63edu.ru 00c03129bad29e261f 2026.08.17 12:12:02+04'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Основы управления беспилотными летательными аппаратами»

техническая направленность

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Михеев Сергей Валерьевич
педагог дополнительного образования

Реализует:
Бутров Дмитрий Александрович,
педагог дополнительного образования
Ананьева Людмила Александровна,
педагог дополнительного образования
Ефременко Виталий Юрьевич
педагог дополнительного образования
Михеев Сергей Валерьевич
педагог дополнительного образования

г. Кинель 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка 3
2. Учебно-тематический план 9
3. Содержание программы 10
4. Планируемые результаты обучения 12
5. Раздел «Воспитание» 14
6. Ресурсное обеспечение программы 16
7. Список литературы и интернет-ресурсов 18
Приложение 1. Календарный учебный график 20
Приложение 2. Календарный план воспитательной работы 27
Приложение 3. Методические материалы.....28

1. Пояснительная записка

В последние годы значительно возросла популярность малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с дистанционным управлением и, в частности, мультикоптеров. Если раньше БПЛА воспринимались большинством людей лишь как высокотехнологичные игрушки, то сейчас ситуация изменилась. Многие из этих аппаратов используются для выполнения серьезных задач: фото- и видеосъемки, доставки небольших грузов, наблюдения и мониторинга различных объектов, процессов и явлений (в том числе наблюдения за труднодоступными объектами) и т.д. Технологии, лежащие в основе мультикоптеров, развиваются очень быстро и предполагают разработку современных аккумуляторов, навигационного оборудования, бортовых компьютеров.

Исходя из данных представлений обозначается и основной подход к подготовке участников — компетентностный, а также форма итоговой аттестации, максимально приближенная к условиям соревнований.

Нормативно-правовые основания для разработки программы:
Федеральный уровень:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

– Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

– Изменения в Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 15.05.2023 № 1230-р);

- Постановление Правительства РФ от 11.10.2026 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р);

– План мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в РФ (распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р);

– Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка

организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями от 21.04.2023 № 302);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

- Письмо Министерства просвещения РФ от 21.01.2026 № АБ-254/06 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (Технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»);

Региональный уровень:

- Указ Губернатора Самарской области от 09.01.2025 №1-У «Об утверждении Программы социально-экономического развития Самарской области на 2024 – 2029 годы»

– Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (распоряжение Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);

– Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ. (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция, 2025 год)»)

Учрежденческий уровень:

– Устав ГБОУ СОШ № 11 г. Кинеля;

– Положение о структурном подразделении дополнительного образования детей «Вдохновение».

Данная программа по БПЛА **технической направленности** составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и реализует актуальные на сегодняшний день компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

Уровень освоения программы базовый.

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Основы управления беспилотных летательных аппаратов» направлено на формирование и развитие творческих способностей учащихся, их раннее профессиональное самоопределение и личностное развитие, а также на выявление и поддержку талантливых и одаренных детей.

В процессе решения практических задач, кейсов и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также законы физики, участвующие в процессе

полета коптера.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами, включающая изучение дополнительной литературы. Также проводится обучение анализу собранного материала и аргументации правильности его выбора. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают усваивать математические и логические задачи, связанные с объемом и площадью, а также другие математические знания, так как для создания проектов требуется проведение простейших расчетов и подготовка чертежей. У обучающихся, занимающихся БПЛА, улучшается память, развивается мелкая моторика и пространственное мышления, речь становится более логической.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы рекомендуется широко применять игровые технологии.

Интерактивная технология оценивания результатов обучения:

Для оценки результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы используются компетентностный, игровой и практико-ориентированный подходы. В процессе обучающиеся в игровой форме осваивают новый материал и закрепляют изученный при этом зарабатывая скилсы[1]. Дети, которые заработали больше всего скилсов, получают возможность руководить своим собственным проектом в командах. **Скилс** (компетентный подход к оценке результатов) используется с целью сделать обучение более увлекательным. Также немаловажным фактором для достижения более высоких результатов по программе является ***соревновательный момент,*** который делает обучение более мотивирующим.

Современный игровой контент и программное обеспечение

Введение, закрепление и контроль освоения нового материала осуществляется в игровой форме с использованием образовательной онлайн-платформы для школьников «Учи.ру» **(uchi.ru).** Она обеспечивает индивидуализацию обучения: каждый ребенок занимается в комфортном для себя темпе и без пробелов в знаниях. Для работы нужны только ноутбук/планшет и выход в Интернет.

Адресат программы. Для обучения принимаются учащиеся в возрасте 12-15 лет без

дополнительной подготовки.

Цель программы — развитие научно-технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе сборки и пилотирования БПЛА.

Задачи программы

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- научить основным приемам сборки и программирования квадрокоптера;
- способствовать формированию общенаучных и технологических навыков конструирования, проектирования, программирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании квадрокоптера;

[1] Скилс (от английского skill — «умение») — поощрительная единица.

- способствовать формированию общеучебных и универсальных навыков (формулировать цели деятельности, планировать ее, осуществлять библиографический поиск, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет, и др.);
- рассмотреть вопросы практической значимости БПЛА в жизни человека;
- научить приемам реализации технических проектов;
- научить настраивать и находить повреждения в конструкции квадрокоптера.

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;
- развивать личностное и профессиональное самоопределение учащихся.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности как необходимых качеств для успешной работы в команде;
- формировать активную личностную позицию;

- мотивировать на достижение коллективных целей.

Учебный курс направлен на ознакомление обучающихся с физическими основами и современными возможностями беспилотных летательных аппаратов через решение ситуационных и кейсовых заданий. Курс помогает разбираться в сложных технологиях, используя которые дети могут воплотить в реальной модели свои технологические решения, т.е. непосредственно сконструировать и настроить.

В программу учебного курса заложена работа над «Конструкторскими проектами», где обучающиеся выступают в роли инженеров. В процессе разработки они коллективно обсуждают идеи решения поставленной конструкторской задачи, далее строят и настраивают мультикоптер и оценивают его работоспособность. Особое внимание уделяется составлению технических текстов (технического задания, памятки, инструкции, технологической карты и т.д.) и развитию навыков устной и письменной коммуникации и командной работы. Реализуя инженерно-исследовательский проект, обучающиеся осваивают основы радиоэлектроники и электромагнетизма, получают первые представления о строении и функционировании летательных аппаратов, проектируют и строят свой квадрокоптер и тестируют работу с возможностью дальнейшей модификации.

Следует также отметить:

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- развитие таких общеучебных умений учащихся, как умение обрабатывать информацию, делать заключения, принимать адекватные решения в рамках поставленной задачи;
- соблюдение заданных объемов выполнения коммуникативных заданий в указанное в инструкциях время.

Учебный план

1 год обучения				
№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в предмет	15	2	13
2.	Сборка беспилотных авиационных систем	9	2	7
3.	Пилотирование	30	3	27
4.	Программирование	30	5	25

5.	Аэрофотосъёмка	8	3	5
6.	Создание проекта	8	1	7
7.	Итоговые соревнования	4	2	2
8.	Итоговый контроль	4	0	4

Темы предметных модулей осваиваются учащимися не последовательно, а параллельно. Так можно добиться максимального погружения в предмет, высокой заинтересованности и комплексного подхода к обучению.

Таким образом, данная образовательная программа реализуется за 2 этапа:

№ этапа	Модули	Задачи раздела
1-ый этап	Модули № 1, 2, 3, 4, 5	Погружение в предмет, формирование умения работать в команде, профессиональное самоопределение учащихся, развитие личностных качеств
2-ой этап	Модули № 6, 7, 8	Применение полученных знаний и умений в индивидуальной и групповой работе. Обучение самостоятельной работе над проектами, формирование умения распределять обязанности в команде

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).

Методы обучения:

— объяснительно-иллюстративный;

— репродуктивный;

— частично-поисковый;

— интерактивный.

На каждом занятии педагог объясняет новую тему, демонстрирует готовый образец конструкции, поясняет порядок выполнения задания. Если для решения требуется программирование, обучающиеся составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной педагогом схеме). Далее обучающиеся работают в группах по 2 человека, получают конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, учащиеся приступают к сборке коптеров. При необходимости педагог раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов

на большой экран с помощью проектора). Программа загружается обучающимися из компьютера в контроллер коптера, и на специально приготовленных полях проводятся испытания. При необходимости производится модификация программы и конструкции. Процесс занятия снимается на фото и видео. Фото- и видеоматериал по окончании занятия размещается на компьютерах для последующего использования обучающимися.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	**Введение в БПЛА**	**15**	**2**	**13**	
1.1	Инструктаж по технике безопасности	2	0.5	1.5	Беседа
1.2	Введение в историю и типы БПЛА	3	0.5	2.5	Опрос, беседа
1.3	Теоретические основы БПЛА	10	1	9	Опрос, беседа
2	**Сборка беспилотных авиационных систем**	**9**	**2**	**7**	
2.1	Знакомство с оборудованием. Брифинг по курсу	3	1	2	Опрос, беседа
2.2	Конструирование квадрокоптера и настройки полетного контроллера	6	1	5	Демонстрация готовой модели
3	**Пилотирование**	**30**	**3**	**27**	
3.1	Обучение управлению квадрокоптером в виртуальном симуляторе	13	1	12	Демонстрация подготовленной модели
3.2	Теория ручного визуального пилотирования	4	1	3	Демонстрация готовой модели
3.3	Полеты на квадрокоптере. Изучение упражнений	13	1	12	Беседа, практика
4	**Программирование**	**30**	**5**	**25**	
4.1	Основы работы в программной среде TRIK Studio	8	2	6	Беседа, опрос, готовая программа
5.2	Обучение основам программирования на языке Lua	8	2	6	Беседа, опрос, готовая программа
5.3	Создание автономных программ	7	1	6	Беседа, опрос, готовая программа
5.4	Отработка программ в системе позиционирования в помещении	7	1	6	Беседа, опрос, готовая программа
5	**Аэрофотосъемка**	**8**	**3**	**5**	
5.1	Выбор оборудования. Изучение принципов аэрофотосъемки	2	0.5	1.5	Беседа
5.2	Работа в Agisoft Metashape. 3D-моделирование	3	2	1	Демонстрация готовой модели, программа

5.3	Автоматическая съемка объекта	3	0.5	2.5	Демонстрация готовой модели, программа.
6	**Создание групповых проектов**	**8**	**1**	**7**	
6.1	Работа над проектом	5	0.5	4.5	Самостоятель-ная работа
6.2	Защита проекта	3	0.5	2.5	Беседа, презентация
7	**Итоговые соревнования**	**4**	**2**	**2**	
7.1	Правила проведения соревнований	2	1	1	Беседа, опрос
7.2	Соревнования	2	1	1	Соревнования
8	**Итоговый контроль**	**4**	**0**	**4**	
	ИТОГО	**108**	**18**	**90**	

3. Содержание программы

Тема 1. Введение в БПЛА

Теоретическая часть:

Знакомство с группой обучающихся. Структура и содержание занятий, основные цели. Анализ анкетирования. Выявление сильных сторон у обучающихся (проектирование и программирование). Инструктаж по ТБ. Принципы проектирования и строения мультикоптеров. Типы беспилотных летательных аппаратов. История развития квадрокоптеров. Основы электричества. Детали и узлы квадрокоптера: аккумулятор, бесколлекторные двигатели, полетный контроллер, приемник, регулятор скорости, винты. Техника безопасности при работе с деталями и узлами квадрокоптера.

Практическая часть:

Командная игра «Знакомство». Анкетирование обучающихся. Подведение итогов. Проверка знаний по изученной теме. Тест. Викторина.

Тема 2. Сборка беспилотных авиационных систем

Теоретическая часть:

Понятие техники, механизма, сборочной единицы. Разъемные и неразъемные соединения. Правила и приемы монтажа изделий из наборов квадрокоптера «Пионер Мини». Техника безопасности при работе с квадракоптерами. Аэродинамика.

Практическая часть:

Сборка корпуса квадрокоптера. Установка и подключение полетного контроллера. Подключение бесколлекторных двигателей. Проверка направления вращения. Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Подключение полетного контроллера к компьютеру. Загрузка прошивки в память полетного контроллера. Установка пропеллеров. Настройка функций удержания высоты и курса. Подключение пульта управления к приемнику. Подключение одного пульта управления к нескольким квадрокоптерам одновременно. Настройка пульта управления через сенсорную панель.

Тема 3. Пилотирование

Теоретическая часть:

Виртуальный симулятор FreeRide FPV. Интерфейс. Основы работы в программе. Анализ полетов и ошибок пилотирования. Техническое обслуживание квадрокоптера. Техника

безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Предполетные процедуры.

Практическая часть:
Управление квадрокоптером в виртуальном симуляторе FreeRide FPV. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Пробный запуск без взлёта. Проверка всех узлов управления. Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание заданной высоты в ручном режиме. Полет на малой высоте по траектории. Полет с использованием функций удержания высоты и курса. Прохождение чеклиста по подготовке. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка. Полёт по кругу хвостом к себе. Висение боком к себе. Полет взад-вперед и влево-вправо боком к себе. Полёт боком к себе влево-вправо по одной линии с разворотом. Полёт лицом к себе. Висение. Вперед-назад, влево-вправо лицом к себе. Полёт по кругу носом вперед. Восьмёрка носом вперёд. Викторина «Крестики-нолики». Подведение итогов. Проверка знаний по изученной теме. Тест. Решение кейса.

Тема 4. Программирование

Теоретическая часть:
Введение в программирование. Понятие программирования. Основы работы за компьютером. Языки программирования и их классификации. Обзор языков программирования высокого уровня. Скриптовый язык программирования Lua. Синтаксис. Обзор программной среды TRIK Studio. Теоретические основы системы позиционирования.

Практическая часть:
Создание программ на языке Lua. Взаимодействие с наземной станцией управления (НСУ). Компиляция. Создание первых программ. Взлет. Полет в точку. Мигание светодиодов. Создание программы «Движение по квадрату». Создание программы «Полет по траектории». Монтаж ультразвуковых датчиков. Радиомодуль. Первый запуск автономной программы. Полет с граничными условиями. Подведение итогов. Проверка знаний по изученной теме. Зачет. Тест. Решение кейса.

Тема 5. Аэрофотосъемка
Теоретическая часть:
Основы аэрофотосъемки. Предназначение. Выбор оборудования. Сравнительная характеристика. Основные принципы работы в Agisoft Metashape. Интерфейс. Основные принципы работы с 3D-оборудованием. Техника безопасности при работе с 3D-оборудованием.

Практическая часть:
Выбор оборудования. Моделирование защиты винтов. Конкурс на лучший и облегченный корпус. 3D-моделирование сложных систем. Пробная печать на 3D-принтере. Кейс-игра «Фоторужье». Решение кейса «Прототип». Разработка технологии автоматической съемки объекта. Разработка автономных программ. Закрепление материала с использованием интерактивной платформы «Учи.ру».

Тема 6. Создание групповых проектов
Теоретическая часть:
Правила работы в команде. Основы проектной деятельности. Содержание проекта. Сроки и место реализации проекта. Анализ проделанной работы.

Практическая часть:
Деление на команды. Создание паспорта проекта и его эскиза. Создание визуальной презентации. Верификация проекта. Защита проекта на научно-технической конференции. Создание конструкции проекта. Создание программы для проекта.

Тема 7. Итоговые соревнования

Теоретическая часть:
Регламент соревнований. Анализ критериев соревнований.

Практическая часть:
Проведение соревнований. Визуальная проверка модели. Корректировка модели. Публикация фото- и видеоматериалов, необходимых для участия в соревнованиях.

4. Планируемые результаты обучения

Личностные

— критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

— развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

— развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

— развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

— воспитание чувства справедливости, ответственности;

— начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с БПЛА.

Метапредметные

Регулятивные универсальные учебные действия:

— планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

— формировать умение ставить цель по созданию творческой работы и планировать достижение этой цели;

— осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

— адекватно воспринимать достигнутый результат;

— различать способ и результат действия;

— вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

— в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;

— проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

— осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

— оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

— осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, 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;

— осуществлять анализ свойств объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

— проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

— строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

— устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

— синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

— выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

— аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

— 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;

— осуществлять постановку вопросов

— разрешать конфликты: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решения;

— управлять поведением партнера (контролировать, корректировать, оценивать его действия);

— уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

— владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные

По окончании обучения учащиеся должны знать:

— правила безопасной работы;

— основные компоненты квадрокоптера «Пионер Мини»;

— принципы работы 3D-оборудования;

— конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

— компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

— способы использования созданных программ;

— приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов;

— основы пилотирования;

— основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

— использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

— конструировать различные модели;

— использовать созданные программы;

— применять полученные знания в практической деятельности.

По окончании обучения учащиеся должны владеть:

— навыками работы с БПЛА;

— навыками работы в TRIK studio;

— навыками работы с 3D-технологиями.

5. Раздел «Воспитание»

1.1. Целевой подраздел

Цель воспитательной работы — развитие личности обучающихся через самоопределение и социализацию на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

С учётом технической направленности программы воспитательная работа направлена на формирование у обучающихся инженерного мышления, культуры безопасного обращения с беспилотными летательными аппаратами, ответственности и командного взаимодействия.

Задачи воспитания:

1. Формирование интереса к изучению истории и современных достижений отечественной авиации, космонавтики и беспилотных технологий, уважения к вкладу российских учёных и инженеров в мировую науку.

2. Просвещение в сфере достижений отечественной науки и техники, духовно-нравственных традиций российского общества.

3. Воспитание чувства патриотизма, гражданственности и уважения к истории России и Самарского края, к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества.

4. Воспитание уважения к человеку труда, инженерным и техническим профессиям, формирование осознанного отношения к профессиональному самоопределению.

5. Формирование культуры безопасного и законопослушного поведения при использовании БПЛА, ответственности за свои действия.

6. Воспитание умения работать в коллективе, лидерских качеств, взаимного уважения, чувства товарищества и ответственности за результат командной работы.

Ожидаемые результаты воспитания:

1. Освоение обучающимися понятия о своей российской гражданской и культурной принадлежности (идентичности).

2. Понимание значимости достижений отечественной науки, техники и духовно-нравственных традиций российского общества.

3. Уважение к старшим, бережное отношение к истории и традициям своей семьи, понимание важности знания истории своей страны и малой родины.

4. Сформированность культуры безопасного использования БПЛА, понимание правовой ответственности при использовании воздушного пространства.

5. Уважение к человеку труда и инженерным профессиям, готовность к осознанному профессиональному самоопределению.

6. Сформированность навыков конструктивного командного взаимодействия, взаимопомощи и ответственности.

1.2. Содержательный подраздел

В воспитательной работе с обучающимися по программе используются следующие методы воспитания: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, обучающихся), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы и в коллективе.

Работа осуществляется в следующих формах:

1. Беседы, викторины, дискуссии на патриотические и профессионально-ориентационные темы в рамках учебных занятий (способствуют усвоению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, готовности к командной деятельности и взаимопомощи).

2. Участие в проектной деятельности (способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности).

3. Соревнования, интеллектуальные бои, решение кейсов (способствуют усвоению правил честного соперничества, формированию волевых качеств).

4. Встречи с представителями инженерно-технических профессий, специалистами в области БПЛА.

5. Тематические мероприятия, приуроченные к памятным датам России.

Работа с родителями (законными представителями) осуществляется в форме:

1. Родительских собраний;

2. Открытых занятий для родителей;

3. Творческого взаимодействия в процессе подготовки проектов и соревнований;

4. Консультаций в групповом чате объединения;

5. Анкетирования, опросов, собеседований.

Диагностика результатов воспитательной работы осуществляется с помощью:

– педагогического наблюдения;

– оценки творческих проектов педагогом, родителями, сверстниками;

– отзывов, интервью, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей

и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.).

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении

1.3. Организационный подраздел

Воспитательная работа осуществляется на основной учебной базе ГБОУ СОШ № 11 г. Кинеля (структурное подразделение дополнительного образования детей «Вдохновение») в рамках учебных занятий (беседы, творческие проекты, викторины, игры, соревнования), а также на выездных площадках и в других организациях во время воспитательных мероприятий (экскурсии, встречи с профессионалами, участие в соревнованиях и конференциях) с учётом возрастных особенностей обучающихся 12–15 лет и требований техники безопасности при работе с БПЛА (см. Приложение «Календарный план воспитательной работы»).

6. Ресурсное обеспечение программы

Условия набора и формирования групп

Срок реализации программы — 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 учебных часа (108 часов в год). Группа формируется до 18 человек без предварительного отбора.

Кадровое и материально-техническое обеспечение программы

Реализацию данной программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование по профилю электротехники и информатики.

Для занятий подходит компьютерный класс, удовлетворяющий санитарно-техническим нормам, оснащенный доской, проектором, экраном, выходом в Интернет и индивидуальными рабочими местами, отвечающими требованиям для данного возраста обучающихся.

Список оборудования на 1 год обучения:

- Настольная светодиодная лампа-лупа, диам. Линзы 110-ММ, 13 шт.

- Бортовой тестер-индикатор Imax для измерения напряжения LiPo батареи,14 шт.
- Огнеупорный сейф Valberg для хранения АКБ, 1шт.
- Халат темный бязевый Хал014,13 шт.
- Зажим для моторов (монтажные плоскогубцы для FPV моторов),14 шт.
- Набор шестигранных шаровых ключей Gigant (10 предметов),14 шт.
- Набор шарнирно-губцевого инструмента INGCO (3 предмета),14 шт.
- Набор отверток для точных работ CrV (SL, PH),14 шт.
- Трубчатый торцевой ключ CrV6х7 мм, 1 шт.
- Трубчатый торцевой ключ CrV6х7 мм,13 шт.
- Рулетка измерительная SPARTA 5 мм х 18 мм,16 шт.
- Набор надфилей MATRIX (6 шт. в наборе), 14 шт.
- Набор комбинированных ключей WMC TOOLS (12 предметов), 14 шт.
- Лестница-стремянка LWI 3 ступени, 2 шт.
- Держатель третья рука REXANT с лупой х2,5, 2 шт.
- Мультиметр цифровой DUWI с противоударным чехлом, 2 шт.
- Термостойкий коврик для пайки QUICKO, 2 шт.
- Паяльная станция с термофеном REXANT, 2 шт.
- Набор пинцетов STARTUL (4 предмета), 2 шт.
- Оловоотсос паяльный металлический Sparta, 2 шт.
- Шуруповерт аккумуляторный Ресанта (кейс, два АКБ, и набор бит в комплекте), 2 шт.
- Инструмент для зачистки проводов и снятия изоляции (электропассатижи) STAYER 170мм, 2 шт.
- Штангенциркуль ШЦ-150 с глубиномером, 14 шт.
- Клеевой пистолет Gigant, 14 шт.
- Очки защитные, поликарбонатные, прозрачные, 13 шт.
- Дымоуловитель МЕГЕОН со штативом и переходником под рукав, 2 шт.
- Огнетушитель ОП-4, 1 шт.
- Перчатки рабочие БиБип х/б с ПВХ, 13 шт.
- Кулер для воды с нагревом/охлаждением (для бутылей 19л.), 1 шт.
- Корзина пластмассовая, 12 шт.
- Монитор, подключаемый к компьютеру, 15 шт.
- Мышь компьютерная, 15 шт.
- Клавиатура, 15 шт.
- Стенд пилотирования БАС тип 1, 1 шт.
- Система ультразвуковой навигации в помещении совместимая с БАС, 2 шт.
- Комплект трассы для полетов, 1 шт.
- Ремкомплект, предназначенный для программируемого учебного набора квадрокоптера, 22 шт.
- Ремкомплект, совместимый с конструктором спортивного квадрокоптера, 16 шт.

- Программируемый учебный набор квадрокоптера, 15 шт.

- Учебный программируемый микроквадрокоптер, 9 шт.

- Многофункционируемый учебный набор беспилотных летательных аппаратов FPV, 15 шт.

- Стенд пилотирования БАС тип 2, 1 шт.

- Стенд пилотирования БАС тип 3, 1 шт.

- Мат гимнастический, 28 шт.

- Установки для обработки материалов с использованием процессов, включающих изменение температуры, 2 шт.

- Малая полетная зона. Металлический куб (3000х3000х3000 мм в собранном виде) Материал каркаса куба: металл. Заградительная сетка -45 кв.м, 1 шт.

- Интерактивная панель, 1 шт.

- Системный блок Бештау, 15 шт.

- Многофункциональное устройство (МФУ) ECOSYS M8130 cidn, 1 шт.

Программное обеспечение:

- программное обеспечение для 3D-принтера;

- программное обеспечение для моделирования 3D-объектов Agisoft Metashape, Компас 3D;

- программное обеспечение для программирования TRIK studio, Geoscan Pioneer Station, AgroTechSim;

- программное обеспечение для тренировки полетов симуляторы AgroTechSim, Liftoff, DCL.

7. Список литературы и интернет-ресурсов

Нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

4. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Литература для педагога:

1. Беспилотные летательные аппараты: основы проектирования и эксплуатации / под ред. В. В. Солодовникова. — Москва : Машиностроение, 2021. — 320 с.

2. Копосов, Д. Г. Робототехника в образовании: методическое пособие / Д. Г. Копосов. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2022. — 256 с.

3. Лушников, С. В. Программирование на Lua для встраиваемых систем / С. В. Лушников. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 198 с.

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) : письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.

Литература для обучающихся:

1. Аэромоделизм и беспилотные летательные аппараты: учебное пособие для школьников / сост. А. Н. Кравцов. — Самара : Самарский Дом печати, 2022. — 144 с.

2. Робототехника для детей и родителей. Конструирование и программирование / под ред. С. А. Филиппова. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 320 с.

3. Основы аэрофотосъёмки и обработки снимков: практикум / сост. И. П. Комаров. — Москва : Инфра-Инженерия, 2023. — 116 с.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательная платформа «Учи.ру». — URL: https://uchi.ru (дата обращения: 06.08.2026).

2. Документация Geoscan Pioneer. — URL: https://geoscan.aero (дата обращения: 06.08.2026).

3. Среда программирования TRIK Studio. — URL: https://trikstud.io (дата обращения: 06.08.2026).

4. Федеральный центр дополнительного образования детей. — URL: http://fcdod.ru (дата обращения: 06.08.2026).

5. Региональный модельный центр дополнительного образования детей Самарской области. — URL: http://rmc.pioner-samara.ru (дата обращения: 06.08.2026).

Календарный учебный график (108 часов)

№ п/п	Наименование раздела (темы) ОП, количество часов в соответствии с учебно-	Тема занятия, содержание (теоретическая и практическая часть)	Дата проведения занятия по		Количество часов			Формы подведения итогов	Место проведения
			план	факт	Теория	Практика	Всего (академические		
Модуль 1. Введение в БПЛА									
1	**Тема 1.** Инструктаж	Анкетирование учащихся. Инструктаж по ТБ			20 мин.	70 мин.	**2 часа**	Анкета, опрос	Аудитория
2	**Тема 2.** Введение в историю и типы	Типы БПЛА			45 мин.	90 мин.	**3 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
3	**Тема 3.** Теоретические основы БПЛА	Детали и узлы квадрокоптера			10 мин.	80 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
4		Бесколлекторные двигатели. Коллекторные двигатели. Техника безопасности при			10 мин.	80 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
5		Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.			10 мин.	80 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
6		Полетный контроллер. Приемник. Техника			15 мин.	75 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
7		Полетный контроллер. Пульт управления. Техника			-	90 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
Модуль 2. Сборка беспилотных авиационных систем									
8	**Тема 4.** Знакомство с оборудованием	Учебный набор квадрокоптера. Знакомство с деталями конструктора.			45 мин.	90 мин.	**3 час**	Беседа, опрос	Аудитория

		безопасности при работе с квадрокоптерами.							
9	**Тема 5.** Конструирование квадрокоптера и настройки полетного контроллера	Сборка корпуса квадрокоптера. Подключение двигателей. Проверка направления вращения.			45 мин.	135 мин.	**4 часа**	Модель	Аудитория
10		Подключение пульта управления к приемнику. Подключение одного пульта управления к нескольким квадрокоптерам одновременно.			10 мин.	80 мин.	**2 часа**	Модель, беседа	Аудитория
Модуль 3. Пилотирование									
11	**Тема 6.** Обучение управления квадрокоптером в виртуальном симуляторе	Виртуальный симулятор FreeRide FPV-интерфейс. Основы работы в программе. Управление квадрокоптером в виртуальном симуляторе FreeRide FPV			45 мин.	540 мин.	**12 часов**	Готовая программа, беседа	Аудитория
12	**Тема 7.** Теория ручного визуального пилотирования	Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Пробный запуск без взлёта. Проверка всех узлов управления.			45 мин.	135 мин.	**4 часа**	Беседа, опрос	Полигон
13	**Тема 8.** Полеты на квадрокоптере.	Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Чеклисты.			10 мин.	35 мин.	**1 час**	Беседа, опрос, демонстрация	Аудитория

14	Изучение упражнений.	Изучение основных упражнений (Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка.)			10 мин.	170 мин.	**4 часа**	Беседа, опрос, демонстрация	Полигон
		Изучение основных упражнений. Полёт по кругу хвостом к себе. Висение боком к себе. Полет			10 мин.	170 мин.	**4 часа**	Беседа, опрос, демонстрация	Полигон
		взад-вперед и влево-вправо боком к себе.							
15		Закрепление материала с использованием интерактивного приложения «Кто хочет стать»			15 мин.	125 мин	**3 час**	Опрос, беседа	Аудитория
Модуль 4. Программирование									
16	**Тема 9.** Основы работы в программной среде TRIK Studio	Интерфейс программной среды TRIK Studio.			15 мин.	75 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
17		Интерфейс программной среды TRIK Studio. Взаимодействие с наземной станцией управления (НСУ).			35 мин.	55 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
18		Интерфейс программной среды TRIK Studio. Взаимодействие с наземной станцией управления (НСУ). Компиляция.			45 мин.	45 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
19	**Тема 10.** Обучение основам программировани	Скриптовый язык программирования Lua . Синтаксис. Создание			90 мин.	270 мин.	**8 часов**	Беседа, опрос	Полигон

	я на языке Lua.	программы на языке Lua.							
20	**Тема 11.** Создание автономных программ	Создание программы «Движение по квадрату».			15 мин.	120 мин.	**3 часа**	Готовая программа	Полигон
21		Создание программы «Полет по траектории».			15 мин.	165 мин.	**4 часа**	Готовая программа	Полигон
22	**Тема 12.** Отработка программ в системе позиционирования в помещении	Теоретические основы системы позиционирования. Монтаж ультразвуковых датчиков. Радиомодуль.			10 мин.	35 мин.	**1 часа**	Беседа, опрос	Полигон
23		Первый запуск автономной программы. Знакомство с LPS. Полет с граничными условиями.			15 мин.	120 мин.	**3 часа**	Демонстрация	Полигон
24		Закрепление материала с использованием интерактивной платформы «Учи.ру»			15 мин.	120 мин	**3 часа**	Опрос, беседа	Аудитория
Модуль 5. Аэрофотосъемка									
25	**Тема 13.** Выбор оборудование. Изучение принципов аэрофотосъемки	Основы аэрофотосъемки. Предназначение. Выбор оборудования.			20 мин.	70 мин.	**2 часа**	Фильм, опрос, беседа	Аудитория
26	**Тема 14.** Работа в Agisoft Metashape. 3D-моделирование.	Основные принципы работы в Agisoft Metashape. Интерфейс. Практическая работа. Аэрофотосъемка.			90 мин.	45 мин.	**3 часа**	Опрос, беседа	Аудитория

27	**Тема 15.** Автоматическая съемка объекта с использованием прототипирования	Разработка технологии автоматической съемки объекта. Разработка автономных программ.			20 мин.	70 мин.	**2 часа**	Опрос, беседа	Аудитория
28		Закрепление материала с использованием интерактивной платформы «Учи.ру»			- .	45 мин.	**1 час**	Опрос, беседа	Аудитория
Модуль 6. Создание групповых проектов									
29	**Тема 16.** Работа над проектом	Правила работы в команде. Основы проектной деятельности. Создание паспорта проекта и его эскиза. Работа над проектом.			10 мин.	80 мин.	**2 часа**	Опрос, беседа	Аудитория
30		Деление на команды. Содержание проекта. Сроки и место реализации проекта.			10 мин.	115 мин.	**3 часа**	Опрос, беседа	Аудитория
31	**Тема 17.** Защита проекта	Предзащита проекта. Защита проекта.			20 мин.	115 мин.	**3 часа**	Беседа	Актовый зал
Модуль 7. Итоговые соревнования									
32	**Тема 18.** Правила проведения соревнований	Регламент соревнований. Регистрация на портале соревнований. Анализ критериев соревнований.			45 мин.	45 мин.	**2 часа**	Беседа, опрос	Аудитория
33	**Тема 19.** Соревнования	Проведение соревнований.			45 мин.	45 мин.	**2 часа**	Соревнования	Полигон
34	**Итоговый контроль**				-	180 мин	**4 часа**		
				Итого:	**18 ч.**	**90 ч.**	**108 ч.**		

Система контроля результативности обучения

Педагогический мониторинг

- Метод предварительного контроля (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- Метод текущего контроля (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- Метод тематического контроля (тесты, опросы);
- Метод итогового контроля (соревнования).

Также формами подведения итогов по данной программе является участие обучающихся в соревнованиях и ученических научно-технических конференциях.

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 детей, интеллектуальные бои, решение кейсов, защита индивидуальных и командных творческих проектов.

Для оценивания результатов освоения образовательной программы используется балльно-рейтинговая система. Все диагностические задания оцениваются по заданной шкале баллов. Баллы накапливаются по мере выполнения заданий (текущих и контрольных). Для подведения итогов за год используется рейтинговая таблица, в которой учитываются не только результаты по контрольным и текущим заданиям, но и личностное развитие учащихся.

Для фиксации результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «Основы управления беспилотными летательными аппаратами» разработана интерактивная технология подсчета баллов: заработанные баллы учащиеся обменивают на «скилсы», то есть «умения». Под каждый предметный модуль-погружение разработан соответствующий скилс-поощрение.

Пример наклеек	Пример наклеек	Пример наклеек
Предметный модуль-погружение «Основы конструирования»	Предметный модуль-погружение «Основы программирования»	Предметный модуль-погружение «Основы пилотирования»

По количеству набранных скилсов можно выделить лучших конструкторов,лучших программистов и лучших пилотов. На основании данного отбора формируется команда, которая состоит из трех специалистов: конструктор,

программист и пилот. В командах учащиеся обучаются проектной деятельности, работая над воплощением идеи собственного проекта, который потом защищают на итоговой конференции в учреждении. Скилсы можно зарабатывать в течение первого этапа реализации программы. Таким образом, с помощью скилсов происходит профессиональное самоопределение учащихся" на ", применение поощрительных баллов способствует профессиональному. самоопределению обучающихся.

Система начисления баллов 1 года обучения

Полугодие	**Вид контроля**	**Оценка**
1-е	**Промежуточный контроль.** **Теория.** Принцип работы беспилотных летательных аппаратов **Практика.** Итоговый тест «Теоретические основы беспилотных летательных аппаратов»	Все задания выполнены — 25 баллов 4 из 5 — 20 балла 3 из 5 — 15 балла 2 из 5 — 10 балла 1 из 5 — 5 балл
	Итого за 1-ое полугодие	**25 баллов**
2-е	**Итоговый контроль.** **Практика.** Защита индивидуальных проектов. Соревнования.	Все задания выполнены — 25 баллов 4 из 5 — 20 балла 3 из 5 — 15 балла 2 из 5 — 10 балла 1 из 5 — 5 балл
	Итого за 2-ое полугодие	**25 баллов**
	Итого баллов за 1-ый год	**50 баллов**

Календарный план воспитательной работы к реализации ДООП «Основы управления беспилотных летательных аппаратов» на 2026/27 учебный год

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Вводное занятие: «Беспилотники на службе Отечества». Инструктаж по культуре безопасного поведения.	Сентябрь	Беседа, командная игра «Знакомство»	Формирование команды, фотоотчёт в группе ВК
2.	Тематическая беседа «История отечественной авиации и вклад самарских конструкторов».	Октябрь	Беседа, викторина	Фотоотчёт в группе ВК
3.	Мероприятие ко Дню народного единства. «В единстве — сила».	Ноябрь	Беседа, интерактивная игра	Фотоотчёт в группе ВК
4.	День Героев Отечества. Проект «Герои неба».	Декабрь	Беседа, подготовка презентации	Фотоотчёт в группе ВК
5.	День Конституции РФ. Беседа о правилах использования воздушного пространства.	Декабрь	Беседа, правовой ликбез	Памятка «Правила использования БПЛА»
6.	День российской науки. Встреча со специалистом в области БПЛА/робототехники.	Февраль	Встреча, мастер-класс	Фотоотчёт, интервью
7.	День защитника Отечества. Проект «Беспилотники в защите Родины».	Февраль	Беседа, командный проект	Презентация проекта, фотоотчёт
8.	День космонавтики. Викторина «Дорога в космос», соревнование пилотов.	Апрель	Викторина, соревнование	Фотоотчёт в группе ВК
9.	День Победы. Акция памяти о роли авиации в Великой Отечественной войне.	Май	Беседа, творческий проект	Видеоролик/презентация, фотоотчёт
10.	Итоговые соревнования и защита проектов. Рефлексия	Май	Соревнования, конференция	Портфолио, отзывы, фотоотчёт

Методические материалы
по индивидуальному сопровождению достижения
личных результатов обучающихся

1. Анкета для обучающегося.
2. Лист достижений.
3. Портфолио обучающегося.
4. Диагностика.
5. Тест Филипса (школьной тревожности).
6. Тест «Исследование школьной мотивации».

Анкета по выявлению склонностей и интересов, учащихся по ДООП «БПЛА»

ФИ обучающегося _____

1. Я предпочитаю заниматься техникой (да или нет).
2. Мне нравится делать что-нибудь своими руками (да или нет).
3. Мне больше нравится придумывать новые способы выполнения какой-либо работы (да или нет).
4. Когда я планирую что-нибудь, я предпочитаю делать это самостоятельно без чьей-либо помощи (да или нет).
5. Я принимаю решения _____(быстро, медленно).
6. Со мной можно сотрудничать (да или нет).
7. Я предпочитаю решать вопросы (сам, советоваться с друзьями).
8. Я высказываю своё мнение независимо от того, какие люди могут его услышать (да или нет).
9. Мне бывает скучно____(часто, редко).
10. Дома в свободное время я _____(читаю, отдыхаю, занимаюсь интересующими меня делами).

Рефлексивная карта

ФИ обучающегося_____

1. Чему я научился на занятиях? _____
2. Буду ли продолжать занятия в следующем году?
3. Над чем ещё надо поработать? _____
4. Где пригодятся полученные знания? _____
5. За что можешь себя похвалить? _____

Карта развития метапредметных результатов ДООП «БПЛА»
(заполняется в конце учебного года)

ФИ учащегося_____

Метапредметные результаты развития			
№	Содержание	да	нет
1	имеет первоначальные представления о необходимости применения математических моделей при решении задач;		
2	умеет подбирать примеры из жизни в соответствии с математической задачей;		

3	умеет находить в указанных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; умеет воспринимать задачи с неполными и избыточными условиями;		
4	умеет понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации математических фактов, понятий;		
5	умеет принимать выдвинутую гипотезу, соглашаться или не соглашаться с ней;		
6	умеет воспринимать различные стратегии решения задач, применять индуктивные способы рассуждения;		
7	понимает сущность алгоритма, умеет действовать по готовому алгоритму;		
8	умеет принимать готовую цель на уровне учебной задачи;		
9	умеете принимать готовый план деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера;		
10	понимает причины успеха/неуспеха своей деятельности;		
11	строит работу на принципах уважения и доброжелательности;		
12	проявляет настойчивость в достижении цели;		
13	обсуждает проблемные вопросы с педагогом;		
14	сравнивает результаты своей деятельности с результатами других учащихся;		
15	определяет успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем;		
16	вступает в беседу и обсуждение на занятиях и в жизни.		
	Итого		

13-16 положительных ответов — высокий уровень формирования метапредметных результатов,
9-12 положительных ответов — средний уровень формирования,
7-8 положительных ответов — низкий уровень формирования.

Критерии оценки выполнения творческой работы

ФИ обучающегося _____

№	ФИ	Название работы	Техника исполнения	Аккуратность	Самостоятельность	Завершенность
1						
2						
3						

Результаты:
— работа аккуратная, завершена, выполнена самостоятельно,
— работа аккуратная, завершена, выполнена с помощью педагога,
— работа не аккуратная, завершена, выполнена с помощью педагога.

Анкета
Дорогой друг!
Выберите, пожалуйста, из предложенного списка
не более 5 высказываний,
которые наиболее полно соответствуют твоим интересам

Мне нравится:
1. Читать технические чертежи и схемы.
2. Собирать и ремонтировать разные механизмы, конструкции.
3. Изготавливать модели, собирать какие-либо другие конструкции.
4. Обслуживать машины, приборы (следить, регулировать).
5. Составлять таблицы расчетов, схемы, программы.
6. Разрабатывать новые проекты.
7. Выполнять вычисления и расчеты.
8. Конструировать, проектировать новые изделия.
9. Разбираться в чертежах, схемах, таблицах (проверять, уточнять, приводить в порядок).
10. Осуществлять монтаж или сборку приборов, механизмов, машин.
11. Изготавливать по чертежам детали изделий (машин, приборов и т.д.).

Спасибо!

Методика «Образовательные потребности»

Данная методика является модификацией методики «Анализ социального заказа системе дополнительного образования» Н.Ю. Конасовой и предназначена для выявления специфики (спектра, качества, удовлетворенности) образовательных потребностей учащихся, занимающихся в УДОД.

Ребятам предлагается ответить на вопросы анкеты, которые дают возможность выяснить цели посещения детьми творческих объединений и занятий.

Анкеты составлены с учетом возрастных особенностей учащихся для двух категорий: 6-11 и 12-16 лет. Если в одном коллективе занимаются учащиеся обеих возрастных категорий, им, соответственно, предлагаются разные анкеты.

Для проведения анкетирования необходимо, чтобы каждый учащийся имел индивидуальный бланк с перечнем вопросов. Перед началом процедуры педагог или психолог объясняет детям, для чего проводится опрос и правила заполнения анкет.

Варианты бланков анкет

Анкета для учащихся 12-16 лет

Дорогой друг!

1. Какие цели ты ставишь перед собой, занимаясь в данном коллективе (кружке), и в какой степени можешь их удовлетворить? (Внимательно прочитай предложенные варианты и в графе «Выбор» отметь знаком «+» ответы, соответствующие твоим целям. Далее в графе «Степень удовлетворения» постарайся определить, в какой степени твои цели реализуются).

Варианты ответа	*Выбор*	*Степень удовлетворения*		
		Полностью	*Частично*	*Нет*
− узнать новое и интересное, повысить свой общекультурный уровень				
− научиться какой-либо конкретной деятельности				
− с пользой провести свободное время				
− развить свои творческие способности				
− найти новых друзей и общаться ними				
− заниматься с интересным педагогом				
− исправить свои недостатки				
− преодолеть трудности в учебе				
− научиться самостоятельно приобретать новые знания				
− получить знания и умения, которые помогут в приобретении будущей профессии				
− хочу, чтобы здесь меня понимали и ценили как личность				
− увидеть и продемонстрировать результаты своего творчества				
− хочу заниматься в эмоционально-комфортной обстановке				

Напиши, пожалуйста:

1. Фамилию, имя _____
2. Сколько тебе лет_____
3. В каком коллективе (кружке) ты занимаешься? _____
4. Сколько лет ты занимаешься в этом коллективе (кружке)?_____

Обработка анкет и интерпретация результатов.

При обработке анкет ответы учащихся группируются по категориям образовательных потребностей.

Для 12-16 лет:

познавательные потребности	– узнать новое и интересное, повысить свой общекультурный уровень – научиться какой-либо конкретной деятельности – научиться самостоятельно приобретать новые знания
потребности коррекции и компенсации	– с пользой провести свободное время – исправить свои недостатки – преодолеть трудности в учебе
коммуникативные потребности	– найти новых друзей и общаться с ними – заниматься с интересным педагогом
потребности эмоционального комфорта	– хочу, чтобы здесь меня понимали и ценили как личность – хочу заниматься в эмоционально-комфортной обстановке
потребности творческого развития, самореализации и самоактуализации	– увидеть и продемонстрировать результаты своего творчества – развить свои творческие способности
профориентационные потребности	– получить знания и умения, которые помогут в приобретении будущей профессии

Логику обработки анкет целесообразно построить следующим образом. Сначала анализируются анкеты каждого учащегося и выявляются индивидуальные потребности детей. На основе этого с помощью метода процентного соотношения определяется рейтинг и особенности потребностей учебной группы, всего детского коллектива.

Следует учитывать, что образовательные потребности учащихся меняются с возрастом по мере освоения образовательной программы. Поэтому целесообразно проводить данную методику регулярно, не менее одного раза в год.

Полученные данные могут стать основой для определения педагогом приоритетных аспектов, специфики работы с конкретными учащимися, конкретной группой. Степень удовлетворенности потребностей детей в ходе занятий сделает значимыми для них результаты образовательного процесса.

Информационная карта освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «БПЛА»

ФИ учащегося _____

Параметры результативности реализации программ	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности					Характеристика высокого уровня результативности
		Очень слабо	Слабо	Удовлетворит.	Хорошо	Очень хорошо	
		1	2	3	4	5	
Опыт освоения теоретической информации (объём, прочность, глубина)	Информация не освоена						Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы
Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены						Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы
Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося)	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)						Приобретён полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося
Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности						Приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)
Опыт общения	Общение отсутствовало (ребёнок закрыт для общения)						Приобретён опыт взаимодействия и сотрудничества в системах

							«педагог-учащийся» и «учащийся-учащийся». Доминируют субъект-субъектные отношения
Осознание ребёнком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребёнка в свои силы (позитивная «Я-концепция»)	Рефлексия отсутствует						Актуальные достижения ребёнком осознаны и сформулированы
Мотивация и осознание перспективы	Мотивация и осознание перспективы отсутствуют						Стремление ребёнка к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребёнка активизированы познавательные интересы и потребности)

Общая оценка уровня результативности:
7-20 балла — программа в целом освоена на низком уровне;
21-28 баллов — программа в целом освоена на среднем уровне;
29-35 баллов — программа в целом освоена на высоком уровне.