

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Буныревская средняя общеобразовательная школа №14»

301360, Тульская область, Алексинский район, с. Бунырево, ул. Приокская, д.51  
Телефоны:8(48753)7-71-23, 8(48753)7-71-67

Согласовано  
Заместитель директора ВР  
\_\_\_\_\_ Кондратьева Т.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

Утверждаю  
Директор МБОУ «Буныревская СОШ №14»  
\_\_\_\_\_ Бережкова С.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Летательные аппараты»**

Возраст детей: 7-9 классы

Срок реализации: 1 год

Преподаватель:  
Платонов Пётр Донатович

г. Алексин, 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) – стал очень перспективной и быстроразвивающейся отраслью и продолжает активно развиваться. Очень скоро БПЛА станут неотъемлемой частью повседневной жизни: мы будем использовать БПЛА не только в СМИ и развлекательной сферах, но и в инфраструктуре, страховании, сельском хозяйстве и обеспечении безопасности, появятся новые профессии, связанные с ростом рынка.

**Направленность программы.** Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет *научно-техническую направленность*. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования и беспилотной авиации, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Настоящая программа 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.

Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

**Актуальность программы.** Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС).

В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

**Педагогическая целесообразность** настоящей программы заключается в том, 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.

### Цели и задачи программы

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых навыков по следующим направлениям: проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, работа в команде, аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов, основы радиоэлектроники и схемотехники, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем). Программа направлена на развитие в ребёнке

интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребёнка.

**Задачи:**

**Образовательные задачи:**

сформировать у обучающихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;

развить у обучающихся технологические навыки конструирования;

сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Развивающие задачи:**

поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;

развить способность к самореализации и целеустремлённости;

сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;

развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;

расширить ассоциативные возможности мышления.

**Воспитательные задачи:**

сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;

воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;

сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

### Отличительные особенности программы

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

*кейсовая система обучения;*

*проектная деятельность;*

*игропрактика;*

*среда для развития разных ролей в команде;*

*сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);*

*направленность на развитие системного мышления;*

*рефлексия.*

### Возраст детей

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (10 – 14 лет). Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 10 – 14 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная

ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

**Количество часов** :34 академических часа

**Формы обучения**: Обучение проводится по очной форме

**Формы организации деятельности**: Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

Лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда обучающимся предлагается к следующему занятию ознакомиться с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии;

самостоятельная работа, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Метод кейсов (case-study), "мозговой штурм" (Brainstorming), метод задач (Problem-Based Learning) и метод проектов (Project-Based Learning). Пример: кейс – это конкретная задача («случай» – case, англ.), которую требуется решить, для этого в режиме «мозгового штурма» предлагаются варианты решения, после этого варианты обсуждаются и выбирается один или несколько путей решения, после чего для решения кейса формируются более мелкие задачи, которые объединяются в проект и реализуются с применением метода командообразования.

**Режим занятий**: Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 1 раз в неделю по 1 час (продолжительность учебного часа – 45 минут). Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами СанПин 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы.

## Критерии и способы определения результативности

**Виды контроля**:

**вводный**, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

**текущий**, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

**итоговый**, проводимый после завершения всей учебной программы.

**Формы проверки результатов**:

наблюдение за детьми в процессе работы;

соревнования;

индивидуальные и коллективные технические проекты.

## Ожидаемые результаты

**Предметные**:

приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС; занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;

сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Метапредметные:**

сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;

развитие способности к самореализации и целеустремлённости;

сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;

развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;

развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

**Личностные:**

сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;

развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;

сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

**Формы подведения итогов реализации программы**

выполнение практических полётов;

практические работы по сборке, программированию и ремонту квадрокоптеров;

творческие задания (подготовка проектов и их презентация).

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Наименование темы	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводная лекция. ТБ при полетах	1	1	
2	Принципы управления .Планирование проекта.	1	1	
3	Обучение управлению БПЛА	1	1	
4	Разборка и сборка БПЛА	1	1	
5	Сборка силовой части БПЛА	1	1	Практическая работа

6	Настройка летного квадрокоптера	1	1	Практическая работа
7	Изучить приложение квадрокоптера «Телло»	1	1	
8	Управление квадрокоптером через Айпад.	1		Практическая работа
9	Планирование проекта	1	1	
10	Обучение навыкам пилотирования квадрокоптера	1	1	Учебные полёты
11	Сборка рамы модели	1	1	Практическая работа
12	Сборка силовой части БПЛА	1		.Практическая работа
13	Настройка летного контролера квадрокоптера	1		Практическая работа
14	Управление БПЛА	1		Практическая работа
15	Полет в режиме «Самолетик»	1		Практическая работа
16	Управление БПЛА. «взлет посадка, в лево, право»	1	1	Практическая работа
17	Полеты: «удержание на заданной высоте», перемещение «вперед назад», «влево в вправо». Разбор аварийных ситуаций	1		Учебные полёты
18	Полеты: «удержание на заданной высоте», перемещение «вперед назад», «влево в вправо». Разбор аварийных ситуаций	1		Учебные полёты
19-22	Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	4	0	Учебные полёты

23-24	Выполнение полётов в режиме «мячик»	2		Практическая работа
25-27	Полет в режиме 8Д трюки	3		Практическая работа
28-32	Основы видеосъёмки.	5		Практическая работа
33-34	Прохождение полосы препятствий. Итоги года	2		Практическая работа

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предполагаемые результаты освоения полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «**Беспилотные летательные аппараты**» сформулированы исходя из требований к знаниям, умениям, навыкам, которые учащиеся должны приобрести в процессе обучения в течении года, с учётом целей и поставленных задач.

#### *Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

- ответственное отношение к обучению;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию в области научных технологий;

#### *Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

Учащиеся научатся на доступном уровне:

- осваивать способы решения проблем творческого и научного характера и определения наиболее эффективных способов достижения результата;
- организовывать сотрудничество с педагогом и сверстниками, работать в группе;
- владеть основами самоконтроля, самооценки;
- продуктивно общаться и взаимодействовать;
- развивать художественные, психомоторные, коммуникативные способности;
- развивать наблюдательность, ассоциативное мышление, эстетический и художественный вкус и творческое воображение.

#### *Предметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

Учащиеся познакомятся:

- с технологией изготовления квадрокоптера из бросового материала,
- со схемами изготовления квадрокоптера,
- с историей возникновения квадрокоптера
- с правилами ТБ, со схемами изготовления.

#### **Учащиеся научатся:**

- подбирать корпус, соответствующие цепи, подбирать цвета для изделий;
- читать схемы,
- самостоятельно собирать поделки по схемам, выбирать изделия, которые сами дети будут выполнять.
- обращаться с колющими и режущими инструментами, клеящими составами,

#### **Учащиеся получат возможность приобрести:**

- первоначальные представления о влиянии научного творчества на развития эстетического вкуса, воображения;
- навыки исполнения поделок из бумаги, картона, пластмасса!

### КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарные учебные графики дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «*Беспилотные летательные аппараты*» ежегодно принимаются педагогическим советом в соответствии с учебными планами, расписанием на текущий учебный год и утверждаются директором учреждения.

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося: рабочий стол
- Рабочее место наставника: ноутбук

единая сеть Wi-Fi.