

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета
« 19 » апрель 2024 г.
Протокол № 2



«Утверждаю»
Директор МОГАУДО «Детско-
юношеский центр «Юность»
Ю.А. Малькова

Приказ № 46/19 от « 19 » 04 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Управление квадрокоптером. Начальный уровень»
(Аэроквантум)**

Уровень программы: *базовый*
Срок реализации программы: 18 ч.
Возрастная категория: 13 – 18 лет
Состав группы: до 10 чел.
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор–составитель:
Дерягин Евгений Викторович,
педагог дополнительного образования

Магадан, 2024

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Управление квадрокоптером. Начальный уровень» техническая. Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана с учетом федеральных, региональных нормативно-правовых актов и локальных документов МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145;

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 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», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;

- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;

- «План основных мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 августа 2022 года № 758;

- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;

- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н;
- «Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391;
- Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. № Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 года № 146-пп;
- Распоряжение Правительства Магаданской области от 28 декабря 2023 года № 430-рп «О внесении изменений в распоряжение Правительства Магаданской области от 09 августа 2022 г. № 302-рп»;
- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Актуальность программы.

И в мире, и в России активно развиваются беспилотные технологии: совершенствуются различные беспилотные летательные аппараты, их компоненты и системы, что предусматривает необходимость появления новых профессий, связанных с эксплуатацией беспилотной техники. При реализации программы учитываются новые технологические уклады, требующие от

обучающихся нового способа мышления, современных компетенций в ходе продуктивной деятельности и подготовки освоению современной техникой. Настоящая образовательная программа не только позволяет погрузить подростка в навыки управления квадрокоптером, проявлять творческое и техническое мышление, но и подготавливает обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами, работе в команде, что в дальнейшем будет способствовать осознанному выбору вида деятельности в техническом творчестве.

Данная программа способствует развитию не только профессиональных навыков (hard-skills) у обучающихся, но и надпрофессиональных (soft-skills). Данные навыки пригодятся обучающимся в освоении востребованных уже сегодня специальностей: оператор БПЛА, инженер-конструктор беспилотных летательных аппаратов (далее БПЛА).

Отличительные особенности программы.

Образовательная программа «Управление квадрокоптером. Начальный уровень» создает благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной. Программа отвечает потребностям общества, формированию творческих способностей и развитию личности.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Адресат программы: обучающиеся образовательных организаций в возрасте 13 – 18 лет (6 – 11 классы).

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 18 академических часов.

Форма обучения по программе очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Формируются разновозрастные группы (13-18 лет). Состав группы - постоянный.

Практические задания планируется выполнять как индивидуально, в парах, фронтально, так и индивидуально-групповая, в группах, а также работа по подгруппам (звеньям). Занятия проводятся в виде бесед, мастер-классов, соревнований, викторин, встреч с интересными людьми, творческих мастерских, презентаций, экскурсий, консультаций, конференций, занятий-игр, практических занятий, «мозговой штурм»: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики.

Занятия проводятся в кабинете Аэроквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

3 раза в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28).

Цели и задачи программы

Цель программы: формирование базовых компетенций в управлении квадрокоптером для участия в соревнованиях городского и регионального уровня, через развитие познавательного интереса к сфере беспилотной авиации, навыков управления от третьего лица с помощью прямого визуального контакта у обучающихся в течении 3 недель.

Задачи:

Обучающие:

- Изучение типов БПЛА и их применение;
- Изучение технических особенностей эксплуатации БПЛА;
- Изучение правил техники безопасности при организации полетов и подготовки к ним;
- Знакомство с основными требованиями Воздушного кодекса в части эксплуатации БПЛА;
- Получение базовых умений управления квадрокоптером от третьего лица с помощью прямого визуального контакта.

Развивающие:

- совершенствовать внимательность, аккуратность и при работе с моделями квадрокоптеров;
- развивать творческое мышление и воображение;
- формировать внимательность к деталям и рациональный подход;
- совершенствовать навык публичного выступления.

Воспитательные:

- работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов учащихся, умение ориентироваться в информационном пространстве;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно взаимодействовать в команде, при необходимости брать ответственность на себя.

Содержание программы
Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Типы БПЛА. Способы применения.	1	1	2	Опрос
2	Технические характеристики БПЛА.	1	1	2	Опрос
3	Типы аккумуляторов и правила использования.	1	1	2	Опрос
4	Техника безопасности при организации полетов.	1	1	2	Опрос
5	Требования Воздушного кодекса по использованию БПЛА	1	1	2	Опрос
6	Взлет и посадка на точность.	0	2	2	Контрольное задание
7	Прямое и инвертированное управление	0	2	2	Контрольное задание
8	Пролет по трассе простой конфигурации	0	2	2	Контрольное задание
9	Итоговое соревнование. Пролет по трассе усложненной конфигурации.	0	2	2	Соревнование
	Итого:	5	13	18	

Содержание учебного плана, планируемые результаты

№ п/п	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория (личностные, метапредметные)
		Теория (знать)	Практика (уметь)	
1	Типы БПЛА. Способы применения.	Знать типы и категории БПЛА. Способы и сферы применения	Уметь определять тип БПЛА по внешнему виду.	Внимательность, ответственность, коммуникативность, аккуратность, самостоятельность.
2	Технические характеристики квадрокоптеров.	Знать основные технические характеристики,	По набору технических характеристик	Любопытство, адаптивность, работа в команде,

		названия основных узлов и агрегатов квадрокоптера.	определять возможную область применения квадрокоптера	распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность.
3	Типы аккумуляторов и правила использования.	Знать основные типы аккумуляторных батарей для квадрокоптеров.	Уметь определять уровень заряда батареи и уметь пользоваться зарядным устройством.	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность.
4	Техника безопасности при организации полетов.	Знать правила техники безопасности при проведении полетов на квадрокоптере	Уметь определять состояние квадрокоптера перед вылетом. Организовывать зону полета.	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность. Находить оригинальные способы улучшения идеи.
5	Требования Воздушного кодекса по использованию БПЛА	Знать требования Воздушного кодекса в части использования квадрокоптера.	Уметь по техническим характеристикам определить необходимость процедуры регистрации.	Внимательность, ответственность.
6	Взлет и посадка на точность.	Знать как запустить двигателя. Знать органы управления квадрокоптером.	Уметь подготовить квадрокоптер к полету. Взлетать. Производить посадку в точно заданное место.	Точность и выдержка.
7	Прямое и инвертированное управление	Знать как запустить двигателя. Знать органы управления квадрокоптером.	Уметь произвести посадку в положении «носом к себе».	Усердие и самодисциплина. Внимательность и ответственность

8	Пролет по трассе простой конфигурации	Знать как запустить двигатели. Знать органы управления квадрокоптером.	Уметь визуально определять положение квадрокоптера в пространстве и расстояние до препятствий.	Усердие и самодисциплина. Внимательность и ответственность
9	Итоговое соревнование. Пролет по трассе усложненной конфигурации.	Знать как запустить двигатели. Знать органы управления квадрокоптером.	Уметь визуально определять положение квадрокоптера в пространстве и расстояние до препятствий. Произвести точную посадку в условиях ограниченного времени.	Усердие и самодисциплина. Внимательность и ответственность

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Типы БПЛА. Способы применения.	Аэроквантум	Интерактивная панель.
2	Технические характеристики квадрокоптеров.	Аэроквантум	Интерактивная панель.
3	Типы аккумуляторов и правила использования.	Аэроквантум	Интерактивная панель.
4	Техника безопасности при организации полетов.	Аэроквантум	Интерактивная панель.
5	Требования Воздушного кодекса по использованию БПЛА	Аэроквантум	Интерактивная панель.

6	Взлет и посадка на точность.	Аэроквантум	Комплект Геоскан Пионер-мини
7	Прямое и инвертированное управление	Аэроквантум	Комплект Геоскан Пионер-мини
8	Пролет по трассе простой конфигурации	Аэроквантум	Комплект Геоскан Пионер-мини.
9	Итоговое соревнование. Пролет по трассе усложненной конфигурации.	Холл 2 этажа.	Комплект Геоскан Пионер-мини Ворота для гоночной трассы.

Формы аттестации

Формы аттестаций обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- Контрольное задание, соревнования;

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

1. теоретическая подготовка;
2. практическая подготовка;
3. оценка достижений.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения в формате соревнования с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Формы занятий.

Занятия проводятся в индивидуально-групповой, групповой формах.

Занятие проводится в виде беседы, игры, мастер-класса, практическое занятие.

**Критерии оценки
пролета трассы в итоговом соревновании**

№	Крите рий	Показатель	Балл
1.	Безопасность полетов	1. Старт в присутствии посторонних в зоне полета	-10
		2. Вылет за пределы зоны полета	-5
		3. Касание конструкции ворот	-5
		4. Падение в результате касания конструкции ворот	-10
2.	Точность прохождения трассы	1. Пропуск ворот	-10
		2. Нарушение последовательности пролета ворот	-5
		3. Посадка вне границ посадочной площадки более чем 2 лучей	-5
3.	Время пролета трассы	1. Каждая секунда полета	-1
		2. Превышение времени пролета больше 5 минут	Снятие с дистанции

Примерный календарный учебный график

№ п/п	Дата	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
			Теория	Практика	Всего	
1	3.06	Типы БПЛА. Способы применения.	1	1	2	Опрос
2	5.06	Технические характеристики квадрокоптеров.	1	1	2	Опрос
3	7.06	Типы аккумуляторов и правила использования.	1	1	2	Опрос
4	10.06	Техника безопасности при организации полетов.	1	1	2	Опрос
5	12.06	Требования Воздушного кодекса по использованию БПЛА	1	1	2	Опрос
6	14.06	Взлет и посадка на точность.	0	2	2	Контрольное задание
7	17.06	Прямое и инвертированное управление	0	2	2	Контрольное задание
8	19.06	Пролет по трассе простой конфигурации	0	2	2	Контрольное задание
9	21.06	Итоговое соревнование. Пролет по трассе усложненной конфигурации.	0	2	2	Соревнование
	Итого		5	13	18	