



Центр образования цифрового
и гуманитарного профилей



Утверждаю: _____
Руководитель ЦОЦиГП: С.М. Чистополов
09.09.2024

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Квадрокоптеры»
(техническая направленность)

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Талипова Динара Илхамовна
педагог ДО ЦТР

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в рамках **т е х н и ч е с к о й направленности** в соответствии с:

Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года «Об образовании Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 года);

- Федеральным законом от 13.07.2020 № 189-ФЗ "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере"

- Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

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

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

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

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

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы «Квадрокоптер» заключается в том, что она спроектирована с учетом образовательных потребностей детей, родителей, социума. Учтены особые образовательные потребности разных категорий детей. Преимущество данной программы выражено в том, что её содержание качественно отличается от общеобразовательных программ аналогичной

тематики и основывается на анализе научно - популярной и учебной литературы по теме. Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена тем, что она дает обучающимся понимание практических основ работы с БЛА. Открывает возможности не только изучить основы работы БЛА, но и увидеть, как их можно использовать для решения разнообразных задач, максимально реализовав творческие способности.

Адресат программы и возрастные особенности обучающихся. Программа адресована для обучающихся 13-15 лет.

Возрастные особенности обучающихся.

Возрастные особенности обучающихся 13-15 лет - возраст пытливого ума, жадного стремления к познанию, возраст кипучей энергии, бурной активности, инициативности, жажды деятельности. Заметное развитие в этот период приобретают волевые черты характера подростка - настойчивость, упорство в достижении цели, умение преодолевать препятствия и трудности.

Набор в объединение - свободный, по желанию ребенка и согласия родителей, независимо от объема их знаний, умений и навыков.

Наполняемость группы — 5-7 человек.

Объём и сроки реализации программы— 72 часа, реализуемые в течение 1 года (36 недель)

Режим занятий (периодичность и продолжительность) - 2 раза в неделю, по 2 академических часа продолжительностью 45 минут (в соответствии с нормами Сан Пина, с перерывом в 10 минут между занятиями).

1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

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

Задачи программы

Образовательные:

- формировать представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;
- формировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);
- обучать основам съемки и монтажа фото и видео;
- формировать навыки программирования;
- формировать умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Развивающие:

- развивать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития БЛА;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач; **Воспитательные:**
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе,

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

- воспитывать чувство патриотизма.

1.2. Планируемые результаты

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

Предметные:

- сформированы представления о разнообразии конструктивных особенностей и принципов работы квадрокоптеров;
- сформированы умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3Э-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);
- сформированы умения и навыки съемки и монтажа фото и видео;
- сформированы навыки программирования;
- сформированы умения и навыки наставничества через занятия техническим творчеством.

Метапредметные:

- сформирован интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития БЛА;
- развиты умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач; **Личностные:**
- сформированы коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- сформировано чувство патриотизма.

1.4 Содержание программы

Учебный план

N п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Квадрокоптер». 72часа					
Раздел1. «Что такое квадрокоптер». 10 часов					
1	Вводное занятие. «ИТ-технологии Российской Федерации». Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.	4	3	1	Тестирование (очно- дистанционно)
2	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	4	3	1	онлайн-тестирование

3	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	2	1	1	Презентация (очно-дистанционно)
Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (8 часа)					
1	Знакомство с квадрокоптерами Tello. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	4	2	2	Опрос (очно-дистанционно)
2	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	4	2	2	онлайн-тестирование
Раздел 3. Визуальное пилотирование (54 часа)					
1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	1	1	онлайн-тестирование
2	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	4	1	3	Пробные полёты/онлайнтестирование
3	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка	10	2	8	Пробные полёты/онлайнтестирование
4	Полёты на коптере. Взлет.	6	2	4	Пробные полёты/онлайнтестирование
5	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	10	2	8	Пробные полёты/онлайнтестирование

6	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	10	2	8	Пробные полёты/онлайнтестирование
7	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	10	4	6	Съёмка фото и видео. (Очно/дистанционно)
8	Соревнование	2		2	
	Итого часов:	72	24	48	

Содержание программы

Модуль «Квадрокоптер» - 72 часа

Раздел1. «Что такое квадрокоптер». 10 часов

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

Практика. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (8 часов)

Теория. (очно-дистанционно) Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка.

Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

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

Раздел 3. Визуальное пилотирование (54 часов)

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

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

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

Соревновательный этап среди учащихся. 2 часа. Выполнение полетов на

Время

1.5. Формы контроля и их периодичность

Основными видами отслеживания результатов освоения программы являются входной, промежуточный и итоговый контроль. Осуществляется контроль следующим образом: **«Входной контроль»** проводится на первом занятии. Форма проведения: тестирование, практические задания;

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

«Промежуточный контроль» проводится в конце первого полугодия в форме тестирования; **«Итоговый контроль»** (итоговая диагностика) проводится по завершении всей программы.

Форма проведения: Соревнование среди учащихся.

Метапредметные и личностные результаты:

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

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

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

Образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Квадромир» реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий. Программа рассчитана на ознакомление обучающихся с БПЛА, получения необходимых умений и навыков. Она носит выраженный деятельностный характер, создаёт возможность активного практического погружения детей в мир квадрокоптеров.

Программа состоит из 3 разделов, каждый из которых нацелен на решение определённых задач.

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

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

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

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

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

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

Методы:

- метод ассоциаций, который позволяет олицетворять себя с изображаемым героем);
- метод «открытий» - это творческая деятельность которая порождает новую идею;
- метод проектно – конструкторский предполагает создание произведений изобразительной и декоративно – прикладного искусства;
- метод SCRUM– метод образного мышления и создания интерактивной игры.

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

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

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

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

3.1. Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинетах «Точки Роста» на 10 рабочих мест, которые полностью оснащены необходимой мебелью, оборудованием, компьютерами, проектором, различными компьютерными программами и литературой. Условия для занятий соответствуют санитарно — гигиеническим нормам.

№	Средство обучения	Количество единиц на группу
1	Проектор с экраном (мультимедиа)	1 комплект
2	Цифровой фотоаппарат	1 шт
3	Квадрокоптеры	3 шт
4	Компьютер	10 шт
5	Программа Tello	3 шт
6	Бумага для черчения и рисования (А-4, А5)	10 шт.

Информационно-методическое обеспечение:

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

Дидактические материалы:

Аудио источники «Учебный квадрокоптер», видео источники «Как устроен квадрокоптер». Интернет источники [http://mu3copterwiki.ru/mdex.php/Полевные контролеры](http://mu3copterwiki.ru/mdex.php/Полевные%20контролеры).

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

Кадровое обеспечение

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

Календарный учебный график

Календарный учебный график реализации программы представлен в печатном варианте.

3.2. Оценочные материалы

Для индивидуального развития ребенка имеет огромное значение отслеживание, фиксация динамики развития его достижений, педагогический мониторинг. Корректный разбор ошибок, недостатков и совместное с педагогом определение перспектив дальнейшего развития. В связи с этим программа предусматривает следующую систему отслеживания результатов:

Входная диагностика		
Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Критерий 1: Теоретические знания		
Полное отсутствие представлений о данном направлении	Имеются представления о данном направлении	Знание технологии изготовления квадрокоптера
Критерий 2: Владение специальной терминологией		
Незнание терминологии изучаемого курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
Критерий 3: Практические умения и навыки предусмотренные программой		

Неумение пользоваться инструментами, умение с инструкционно-картой. пользоваться технологическими картами	(слабое Умеет правильно пользоваться колющими и режущими инструментами, клеящими инструментами, имеет представление о использовании технологической инструкционно-картой. прир Имеются небольшие навыки работы с природным материалом, пряжей, нитками	Умение правильно умение) распространёнными инструментами, имеет работать с технологической картой. Имеются навыки работы с природным материалом, с пряжей, нитками
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		

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

Итоговая диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Слабое знание технологии изготовления изделий, слабое знание правил безопасности труда	Незначительные пробелы в знании технологии изготовления изделий	Прочное знание изготовления изделий
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Отсутствие пробелов в знании терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Допускает ошибки в технологии изготовления изделий, неаккуратность в работе, ошибки в обращении со специальными инструментами, слабые навыки работа с технологической картой	Умение разрабатывать собственные эскиз изделия, допускаются незначительные ошибки в технологии изготовления изделия, присутствие навыком аккуратности, экономичности в работе с материалами, соблюдение правил техники безопасности под контролем педагога	Уверенная работа с технологической картой; умение разрабатывать собственный эскиз изделия и технологию его изготовления; целесообразное использование инструментов, аккуратность, экономичность в расходовании материалов
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Слабые проявления творчества	Умеренные проявления творчества в работе	Проявление индивидуального творческого подхода к выполнению любого изделия
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Слабые навыки самостоятельной работы	Умеренное проявление самостоятельности в работе	Высокоразвитое умение самостоятельно, без помощи педагога, выполнять изделия

3.3. Список литературы

Для педагога:

1. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.
2. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
3. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. — Гомель: ИПП «Сож», 1999. — 88 с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 99
5. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.

Для обучающихся:

1. Попов Н. И., Емельянова О. В. Динамические особенности мониторинга воздушных линий электропередачи с помощью квадрокоптера // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №2 [Электрон. ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/>
2. Полетные контроллеры. [Электрон. ресурс]. URL: http://multicopterwiki.ru/index.php/Полетные_контроллеры
3. Продолжительность полета электрического беспилотного вертолета [Электрон. ресурс]: URL: <http://forum.rcdesign.ru/blogs/174358/blog18412.html>

Календарно-тематическое планирование

№ занятия п/п	Дата	Форма занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.		Лекция	Вводное занятие. «ИТ-технологии Российской Федерации». Теория БПЛА.	2	Входная диагностика
2.		Лекция. Пр. работа	История создания БПЛА. Виды квадрокоптеров.	2	тестирование
3.		Лекция. Пр. работа	Основные базовые элементы коптера.	2	тестирование
4.		Лекция. Пр. работа	Полётный контроллер. Контроллеры двигателей.	2	игра
5.		Лекция. Пр. работа	Правила безопасности при подготовке к полетам	2	тестирование
6.		Пр. работа	Знакомство с квадрокоптерами Tello.	2	тестирование
7.		Пр. работа	Зарядка аккумуляторных батарей, установка.	2	онлайн-тестирование
8.		Лекция. Пр. работа	Возможные неисправности квадрокоптера	2	онлайн-тестирование
9.		Лекция. Пр. работа	Пути устранения неисправности	2	
10.			Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	тестирование
11.		Лекция. Пр. работа	Первый взлет. Зависание на малой высоте.	2	
12.		Пр. работа	Привыкание к пульту управления.	2	
13.		Пр. работа	Полёты на коптере.	2	
14.		Пр. работа	Взлет. Висение.	2	
15.		Пр. работа	Полёт в зоне пилотажа.	2	

16.		Пр. работа	Вперед-назад, влево—вправо.	2	
17.		Пр. работа	Посадка	2	
18.		Пр. работа	Полёты на коптере.	2	
19.		Пр. работа	Полёты на коптере.	2	
20.		Пр. работа	Полёты на коптере.	2	
21.		Пр. работа	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты.	2	
22.		Пр. работа	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты.	2	
23.		Пр. работа	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты.	2	
24.		Пр. работа	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты.	2	
25.		Пр. работа	Полеты по заданной траектории,	2	
26.		Пр. работа	Полеты с разворотом,	2	
27.		Пр. работа	Полеты изменением высоты,	2	
28.		Пр. работа	Полеты преодолением препятствий	2	
29.		Пр. работа	Полеты преодолением препятствий	2	
30.		Пр. работа	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	2	
31.		Пр. работа	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	2	
32.		Пр. работа	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	2	
33.		Пр. работа	Произведение аэрофотосъемки	2	
34.		Пр. работа	Произведение аэрофотосъемки	2	
35.		Пр. работа	Соревнование	2	
36.		Пр. работа	Соревнование	2	

