

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9»
Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Рассмотрено:
Руководитель центра «Точка роста»
Ж. В. Островская
Пр. № 1 от 28.08 2024г.

Утверждена
Директор МКОУ СОШ№9
А.Н. Шияпова
Пр. № 109 от 28.08 2024г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Аэро. Путь к вершинам.
(возможности квадрокоптеров)»**

Направленность: техническая

Уровень программы: стартовый

Рассчитан на детей 9-16 лет

Состав группы 10 человек

Срок реализации – 1 год

ID: _____

Автор программы: Герасименко О.В.,
педагог дополнительного образования
МКОУ СОШ№9

с. Урожайное
2024г.

Содержание

№	Раздел	Страница
	Содержание	2
1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи программы	6
1.3	Учебный план программы	7
1.4	Содержание программы	11
1.5	Планируемые результаты	12
2.	Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	13
2.1	Календарный учебный график	13
2.2	Условия реализации программы	14
2.3	Формы аттестации/контроля	17
2.4	Оценочные материалы	18
2.5	Методические материалы	19
2.6	Список литературы	20
3.	Приложения	21
3.1	Календарный учебный план-график	21

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1 Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аэро. Путь к вершинам (возможности квадрокоптеров)» рассчитана для детей в возрасте 9-16 лет, проявляющих повышенный интерес к беспилотным летательным аппаратам. Группы создаются с учетом возраста учащихся. Занятия построены с учетом возрастных психофизиологических особенностей детей, уровня подготовки и другим индивидуальным особенностям. Оптимальное количество обучающихся в объединении для успешного освоения программы 10 человек. Данный курс направлен на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА).

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

Данная программа разработана в соответствии:

- с приказом министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р

Программа разработана с учетом основных приоритетов в области дополнительного образования, а также с учетом требований СанПиН 2.4.4.3172-14, запросов родителей и детей, как основных заказчиков и потребителей предоставляемых

дополнительных образовательных услуг.

Направленность программы: техническая

Актуальность программы

В настоящее время наблюдается 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.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка управлению 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.

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

Отличительные особенности

Отличительная особенность данной программы является ее ориентация на обеспечение преемственности между другими курсами внеурочной деятельности Центра. Поэтому одной из важнейших задач является сформировать у детей основы информационной грамотности для дальнейших занятий в объединениях технической направленности. Таким образом, программа создана с учетом специфики других объединений Центра.

Образовательный процесс в рамках данной программы реализуется на месте. Дополнительная образовательная программа «Аэро. Путь к вершинам (возможности квадрокоптеров)» Центра реализуется на базе общеобразовательного учреждения МКОУ СОШ №9.

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. Использование различных инструментов развития (игропрактика, командная работа) позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

Программа адресована

Программа адресована детям от 9 до 16 лет.

Количество обучающихся в группе - 10.

Условия набора учащихся. При зачислении в объединение дается письменное согласие родителей.

Объем и срок реализации программы.

Объем программы – 72 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы обучения и режим занятий: очная, 2 раза в неделю по 1 часу. Режим занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность занятий: стартовый уровень – 1 час.

В соответствии с уставом МКОУ СОШ №9

академический час составляет 45 минут, перемена 10 минут

Уровни программы

- стартовый уровень основан на использовании и реализации общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы; развитие мотивации к технической деятельности.

1.2. Цели и задачи программы.

Цель программы: обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов, получение навыков аэрофотосъемки.

Задачи:

Обучающие задачи:

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- способствовать формированию общеучебных и универсальных учебных действий (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 настраивать и находить повреждения в конструкции квадрокоптера.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремленности;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- расширить ассоциативные возможности мышления;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать коммуникативные способности.

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;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать активную личностную позицию.

1.3 Учебный план программы

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теор.	Прак.	Всего	
Раздел 1. Введение в курс (6 часов)					
1	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
2	Основные базовые элементы квадрокоптера.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
3	Полетный контроллер.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
4	Контроллеры двигателей.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
5	Бесколлекторные и коллекторные моторы.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
6	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (5 часов)					
7	Знакомство с квадрокоптером TelloEDU. Изучение компонентов.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
8	Знакомство с квадрокоптером MavicAIR. Изучение компонентов.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
9	Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
10	Замена пропеллеров.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение

11	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
Раздел 3. Визуальное пилотирование (61 час)					
12	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при летной эксплуатации квадрокоптеров.	1			Текущий контроль: педагогическое наблюдение
13	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
14					
15					
16					
17	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Висение.		2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
18					
19	Полет в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
20					
21					
22					
23	Полеты на квадрокоптере. Полет по кругу.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
24					
25					
26					
27	Удержание и изменение высоты. Посадка.		3		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
28					
29					
30	Полеты на квадрокоптере. Посадка в заданную точку.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
31					
32					
33					
34	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты по заданной траектории. Посадка.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
35					
36					
37					

38	Полеты на квадрокоптере.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
39	Взлет. Полеты с				
40	разворотом. Посадка.				
41					
42	Полеты на квадрокоптере.		4		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
43	Взлет. Полеты с изменением				
44	высоты, преодолением				
45	препятствий. Посадка.				
46	Полет с использованием		2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
47	функции удержания высоты и курса.				
48	Режим полёта «Мячик»		2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
49					
50	Режим полёта «Самолётик»		2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
51					
52	Выполнение пилотажной фигуры		2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
53	«Восьмерка».				
54	Аэрофото- и видеосъемка		3		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
55	на квадрокоптере Tello.				
56					
57	Круговая аэрофото-и		3		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
58	видеосъемка на квадрокоптере				
59	Tello.				
60	Аэрофото- и видеосъемка		3		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
61	на квадрокоптере Tello с				
62	удалением («Воздушный шар»)				
63	Свободные полёты.		5		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
64	Отработка проблемных				
65	этапов пилотирования.				
66					
67					
68	Итоговое занятие:		5		Итоговый контроль: соревнование
69	соревнование в умении				

70	пилотирования квадрокоптерами.				
71					
72					
Итого:		12	60	72	

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс (6 часов)

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды квадрокоптеров. Основные базовые элементы квадрокоптера. Полетный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.

Форма проведения занятий – учебная дискуссия, эвристическая беседа.

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (5 часов)

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

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

Форма проведения занятий– практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах.

Раздел 3. Визуальное пилотирование (61 час)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности прилётной эксплуатации квадрокоптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад, влево, вправо, зависанию в воздухе, а также по изменению высоты.

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

Обучение 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.

Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

1.5. Планируемые результаты

Предметные:

- умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;
- владение навыками управления квадрокоптером в помещении и аэрофотосъемкой;
- знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- умение рационально и точно выполнять задание.

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.

2.Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен на основе годового календарного графика Центра и является документом, регламентирующим организацию образовательной деятельности в Центре. Количество учебных недель - 36.

Дата начала занятий - 2 сентября.

Дата окончания занятий - 26 мая.

Продолжительность каникул - 27 календарных дня.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество часов в год	Режим занятий
1	2 сентября	26 мая	36	72	Два раза в неделю по 1 часу

Календарный учебный план-график представлен в Приложении No1

2.2 Условия реализации программы.

Методическое обеспечение

Организация образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе осуществляется очно. Комплексные занятия проходят по комбинированному типу, так как включает в себя повторение пройденного, объяснение нового, закрепление материала и подведение итогов.

На занятиях используются следующие формы и методы реализации программы.

Различные формы учебной работы (вид занятия) существенно повышают эффективность занятий и интерес обучающихся к ним. Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной, групповой форм учебной работы учащихся. Фронтальная форма предполагает подачу учебного материала всему коллективу учащихся. Индивидуальная форма предполагает самостоятельную работу учащегося. При этом педагог оказывает учащемуся такую помощь, которая не подавляет его активности и способствует выработке навыков самостоятельной работы. В ходе групповой работы учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою работу на основе принципа деятельностного подхода. Групповые занятия позволяют выполнять сложные трудоемкие работы с наименьшими затратами материала и времени. При этом каждый обучающийся отрабатывает приемы на отдельном фрагменте, который является частью целого изделия.

Если говорить о формах учебных занятий, то основная масса учебного времени отводится на практические занятия.

Помимо лекций и практических занятий программа предусматривает выставки, конкурсы профессионального мастерства, тестирование.

Выставки, ярмарки, конкурсы профессионального мастерства позволяют продемонстрировать результаты своих трудов за определенный период времени. Это позволяет учащимся критически оценивать свои работы, лучше понять их достоинства и недостатки, что является стимулом для дальнейшего творческого роста.

Что касается методов работы, то программа предполагает сочетания репродуктивной и творческой деятельности. Во время знакомства с новым материалом деятельность носит репродуктивный характер, так как учащиеся воспроизводят знания и

способы действий. Репродуктивная деятельность выражается в форме упражнений. Поиск нового стиля, новых элементов, создания работ по собственному эскизу является примером творческой деятельности.

Среди методов, определяемых по источнику информации, на занятиях используется объяснение, инструктаж (объяснение правильных приемов работы, исправление и предупреждение ошибок), беседа (необходима для приобретения новых знаний и закрепления их путем устного обмена мнениями). Большое образовательно-воспитательное значение имеют беседы. Демонстрационные методы реализуют принцип наглядности обучения. Демонстрация присутствует практически на каждом занятии и сочетается со словесными методами.

Педагогу необходимо добиваться рационального выбора методов и оптимального их сочетания.

Воспитательная составляющая результатов:

Увлечение ребёнка избранным видом деятельности выражается в проявлении инициативы на занятии, систематическом участии в конкурсах и мероприятиях и результативности деятельности. Способность работать в коллективе и делиться личным опытом. Ответственно относиться к результатам выполняемой работы.

Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, степень продвинутости по образовательному маршруту, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе. Все занятия устроены так, что каждое задание дает возможность ребенку проявлять свои творческие способности, не ограничивая свободу, воображение и фантазию.

Разнообразие профессиональных техник, художественных приемов на занятиях помогает раскрыть индивидуальные возможности и способности каждого, то есть проявить свое я, открыть себя, как личность. Главная особенность занятий - индивидуальный подход к каждому ребенку.

Материально-техническое обеспечение

- кабинет формирования цифровых и гуманитарных компетенций;
- помещение для практической деятельности;

- интерактивная доска или экран;
- квадрокоптер фирмы Tello – 3шт.;
- квадрокоптер MavicAIR–1шт.;
- ноутбук–1шт.;
- планшет -1шт.;
- Интернет.

Кадровое обеспечение

Реализация программы осуществляется с учётом требований профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №298н от 05.09. 2018 г.). Программа реализуется педагогом дополнительного образования МКОУ СОШ №9 с. Урожайного.

2.3 Формы аттестации (контроля)

Освоение Программы сопровождается текущим контролем успеваемости учащихся. Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения для отслеживания уровня усвоения теоретических знаний, практических умений и своевременной корректировки образовательного процесса в форме педагогического наблюдения.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года.

Форма оценки: соревнование.

2.4 Оценочные материалы

Характеристика оценочных материалов

Оцениваемые параметры /Оценки	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Учащийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы	Учащийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с БПЛА, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Четко и безопасно работает с оборудованием
Способность подготовки и настройки беспилотного летательного аппарата к полету	Не может подготовить, настроить БПЛА без помощи педагога	Может подготовить, настроить БПЛА при подсказке педагога	Способен самостоятельно подготовить, настроить БПЛА без помощи педагога
Степень самостоятельности управления БПЛА	Требуется постоянные пояснения педагога при управлении	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при управлении БПЛА без подсказки педагога
Качество выполнения работы			
	Навыки управления в целом получены, но управление БПЛА невозможно без присутствия педагога.	Навыки управления в целом получены, управление БПЛА возможно без присутствия педагога.	Навыки управления получены в полном объеме, присутствие педагога не требуется.

2.5 Методические материалы

Теоретический материал

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Мультикоптер-общий](https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультикоптер-общий) обзор квадрокоптеров
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/DJI Mavic](https://ru.wikipedia.org/wiki/DJI_Mavic)- обзор квадрокоптера DJIMavic
- http://mediaworx.ru/wp-content/uploads/2018/05/Tello_User_Manual_V1.2_RU_Lock.pdf- руководство пользователя Tello
- <http://quad-copter.ru/dji-tello.html>- обзор квадрокоптера Tello

Видеоматериалы

- https://yandex.ru/efir?reqid=1598418066259983-988821731675122045400232-production-app-host-sas-web-yp-150&stream_id=vjVQrZRvkkKM – Обзор DJIMavicAir. Регистрация дрона.
- https://yandex.ru/efir?reqid=1598418066259983-988821731675122045400232-production-app-host-sas-web-yp-150&stream_id=48c607990f3bb55488bbfc72194cfa5-
Запустил MavicAir за горизонт! Тест на максимальную дальность полета
- <https://dronnews.ru/obzory/dji/dji-ryze-tello.html> - обзор квадрокоптера Tello
- <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>; <https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>; <http://alexgyver.ru/quadcopters/> - Лекции от «Коптер-экспресс»

2.6 Список литературы

1. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
2. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Циклопедия
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Википедия
4. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты?– Генон
5. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей.

3. Приложения

3.1 Приложение 1.

Календарный учебный план-график

1 год обучения. Стартовый уровень

Месяц	№ занятия	дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				6	Введение в курс		
сентябрь	1		беседа	1	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	2		беседа	1	Основные базовые элементы квадрокоптера.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	3		беседа	1	Полетный контроллер.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	4		беседа	1	Контроллеры двигателей.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	5		беседа	1	Бесколлекторные и коллекторные моторы.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	6		беседа	1	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
				5	<i>Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера.</i>		
	7		беседа	1	Знакомство с квадрокоптером TelloEDU. Изучение компонентов.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение

	8		беседа	1	Знакомство с квадрокоптером MavicAIR. Изучение компонентов.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	9		беседа	1	Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	10		беседа	1	Замена пропеллеров.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	11		беседа	1	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
				61	<i>Визуальное пилотирование</i>		
	12		беседа	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при летной эксплуатации квадрокоптеров.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	13		практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	14		практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	15		практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	16		практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	17		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Висение.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	18		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Висение.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	19		практика	1	Полет в зоне пилотажа. Вперед-		Текущий контроль:

					назад, влево—вправо. Посадка		педагогическое наблюдение
	20		практика	1	Полет в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	21		практика	1	Полет в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	22		практика	1	Полет в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	23		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Полет по кругу.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	24		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Полет по кругу.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	25		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Полет по кругу.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	26		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Полет по кругу.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	27		практика	1	Удержание и изменение высоты. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	28		практика	1	Удержание и изменение высоты. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	29		практика	1	Удержание и изменение высоты. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	30		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Посадка в заданную точку.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	31		практика	1	Полеты на квадрокоптере.		Текущий контроль:

					Посадка в заданную точку.		педагогическое наблюдение
	32		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Посадка в заданную точку.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	33		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Посадка в заданную точку.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	34		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты по заданной траектории. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	35		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты по заданной траектории. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	36		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты по заданной траектории. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	37		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты по заданной траектории. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	38		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с разворотом. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	39		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с разворотом. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	40		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с разворотом. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	41		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с разворотом. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	42		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение

	43		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	44		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	45		практика	1	Полеты на квадрокоптере. Взлет. Полеты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	46		практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	47		практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	48		практика	1	Режим полёта «Мячик»		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	49		практика	1	Режим полёта «Мячик»		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	50		практика	1	Режим полёта «Самолётик»		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	51		практика	1	Режим полёта «Самолётик»		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	52		практика	1	Выполнение пилотажной фигуры «Восьмерка».		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	53		практика	1	Выполнение пилотажной фигуры «Восьмерка».		Текущий контроль: педагогическое наблюдение

	54		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	55		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	56		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	57		практика	1	Круговая аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	58		практика	1	Круговая аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	59		практика	1	Круговая аэрофото-и видеосъемка на квадрокоптере Tello.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	60		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello с удалением («Воздушный шар»)		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	61		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello с удалением («Воздушный шар»)		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	62		практика	1	Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello с удалением («Воздушный шар»)		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	63		практика	1	Свободные полёты. Отработка проблемных этапов пилотирования.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	64		практика	1	Свободные полёты. Отработка проблемных этапов пилотирования.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение

	65		практика	1	Свободные полёты. Отработка проблемных этапов пилотирования.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	66		практика	1	Свободные полёты. Отработка проблемных этапов пилотирования.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	67		практика	1	Свободные полёты. Отработка проблемных этапов пилотирования.		Текущий контроль: педагогическое наблюдение
	68		практика	1	Итоговое занятие:соревнованиевумениипилотирования квадрокоптерами.		Итоговый контроль: соревнование
	69		практика	1	Итоговое занятие: соревнование в умении пилотирования квадрокоптерами.		Итоговый контроль: соревнование
	70		практика	1	Итоговое занятие: соревнование в умении пилотирования квадрокоптерами.		Итоговый контроль: соревнование
	71		практика	1	Итоговое занятие: соревнование в умении пилотирования квадрокоптерами.		Итоговый контроль: соревнование
	72		практика	1	Итоговое занятие: соревнование в умении пилотирования квадрокоптерами.		Итоговый контроль: соревнование