


«Согласовано»


Заместитель директора
школы по ВР

 Мягченкова М.Ф.

«16» августа 2024 г.

«Утверждаю»

Директор школы

 Арапов В.Ф.

Приказ № 118 от

«16» августа 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Аеро»**

Направление: техническая

Срок реализации: 1 год

Контингент: обучающиеся 9 классов

Составитель: педагог дополнительного образования
Валитов И.Р.

«Рассмотрено»

на заседании педагогического совета
(протокол № 1 от «17» августа 2024 г.)

п. Переволоцкий 2024 год

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Направленность (профиль) программы: техническая: создаются условия для технической практики ребенка в его реальной жизни, накопления практического опыта.

1.2. Характеристика обучающихся по программе

Адресат программы: Программа курса «Аэро» предназначена для обучающихся 9 классов, возраст – 14-16 лет

1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность программы: В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий невозможно без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса «Аэро» в учебный процесс актуально.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

1.4. Основные особенности программы

Программа, действительно, имеет высокий уровень новизны применимо к МБОУ «СОШ №3 п. Переволоцкий», так как начала реализовываться благодаря открытию «Точки роста» в нашей школе.

Отличительные особенности программы: Основная идея курса — формирование представления о программировании на примере программирования беспилотного летательного аппарата. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта нового поколения и направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

1.5. Формы и технологии образования детей

Объем программы: Общее количество часов в год – 34 часов. Количество часов в неделю – 1 часа.

Формы обучения и виды занятий по программе:

Занятия проводятся в очном и дистанционном режимах (СМЕШАННАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ); очное обучение проводить с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических требований в условиях профилактики и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), в том числе сокращения количества обучающихся, находящихся в помещении, при помощи деления группы обучающихся на подгруппы, корректировки учебных планов и рабочих программ дисциплин (модулей), практик, предусматривающей сокращение времени учебных занятий и акцент на освоение нового учебного материала, без сокращения объемов педагогической нагрузки педагогических работников, с учетом доступности материалов, методик и технологий обучения (в том числе и для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ).

Занятия включают теоретическую и практическую часть. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа обучающихся над проектом (мини-проектом). Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- техническое соревнование;
- игра-квест;
- индивидуальная и групповая защита проектов;
- практическая работа.

• 1.6. Объем и срок реализации программы

Срок освоения программы: Программа «Аэро» рассчитана на 1 год, из расчета 1 часа в неделю.

1.7. Режим занятий

Группа занимается 1 час в неделю, продолжительность занятия – 40 минут. На 2024 – 2025 учебный год сформирована группа из обучающихся 9 классов.

Класс	День недели	Время проведения
9	Вт	17.00ч. – 17:40ч.

2. ОБУЧЕНИЕ

2.1. Цель и задачи обучения

Целью курса является обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Программа решает **следующие задачи:**

Обучающие:

- Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам аэрофотосъемки
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

2.2. Учебный план

№ урока	Раздел и тема	часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			практика	теория	
Кейс 1. Введение в курс		3			
1	Вводное занятие, ТБ.	1		1	
2	История и развитие БПЛА.	1		1	
3				1	
4	Терминология пилотирования и элементы коптера.	1		1	
5			1		
Кейс 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера		2			
6	Знакомство с квадрокоптерами. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка.	1		1	
7	Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров			1	
8	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	1		1	
9					
Кейс 3. Визуальное пилотирование		29			
10	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	1		1	
11	Полёт на симуляторе с отработкой элементов пилотажа.	1	1		
12	Полёт на симуляторе с отработкой элементов пилотажа.	1	1		

13	Полёт на симуляторе. Взлёт, висение и посадка.	1	1		
14	Полёт на симуляторе. Полёты вперёд – назад и влево-вправо.	1	1		
15	Полёт на симуляторе. Полёт по кругу вперёд к хвосту.	1	1		
16	Полёт на симуляторе. Полёт боком к себе.	1	1		
17	Полёт на симуляторе. Полёт по кругу.	1	1		
18	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка	1	1		
19	Полёты на коптере. Взлет.	1	1		
20	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	1	1		
21	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	1	1		
22	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	1	1		
23	Выполнение простых фигур пилотажа. Полёт по кругу. Промежуточная аттестация.	1	1		
24	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	1	1		
25	Обзор объекта управления. Мультикоптер.	1	1		
26	Устройство и принципы программирования.	1	1		
27	Устройство и принципы программирования.	1	1		
28	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1	1		
29	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1	1		
30	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1	1		
31	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1	1		

32	Промежуточная аттестация	1	1		Промежуточная аттестация Практическая работа
33	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	1	1		
34	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	1	1		
	ИТОГО:	34			

2.3. Содержание учебного плана

Программа состоит из нескольких тематических разделов, которые взаимосвязаны между собой.

Кейс 1. Введение в курс - 3 часов.

В данном кейсе обучающиеся получают основные теоретические сведения об истории и развитии БПЛА. Знакомит с терминологией пилотирования и элементами коптера. Позволяет научиться устанавливать и настраивать мобильные приложения по управлению дронами.. Получат базовые навыки по программированию полета.

Кейс 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера - 2 часов.

Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Кейс 3. Визуальное пилотирование - 29 часов.

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. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера. Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отработка 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.. При завершении каждого кейса проводятся соревнования.

2.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися; определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ;
- настраивать БПЛА;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- знаниями по устройству и применению беспилотников.

2.5. Способы и формы определения результатов обучения

Цель контроля заключается в сборе и анализе полученных результатов; их соответствии поставленным целям, а также в прогнозировании дальнейших перспектив развития личности ребенка.

Формы аттестации:

Итоговый контроль (промежуточная аттестация): проводится в конце обучения. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого обучающегося. Форма проведения промежуточной аттестации: соревнования.

Текущий контроль: тестирование.

Способы и формы выявления результатов: опрос, наблюдение, самостоятельная работа, коллективный анализ работ, итоговые занятия, конкурсы.

Способы и формы фиксации результатов: фото и видео процесса работы, отзывы обучающихся и родителей, благодарности, грамоты, дипломы.

ВОСПИТАНИЕ

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей 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, гражданской ответственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам

Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- ✓ усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- ✓ формирование и развитие личностного отношения детей к техническим занятиям, собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- ✓ приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе коллектива, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.
- ✓ воспитание чувства гордости за отечественные технические достижения;
- ✓ воспитание технической творческой активности, выражающийся в новизне, способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности;
- ✓ формирование у детей образного технического мышления, умения выражать собственный замысел через рисунок, набросок или чертеж;
- ✓ развитие у детей любознательности и интереса к различным техническим устройствам и объектам, стремления понимать их, разбираться в их конструкции и работе, желания создавать модели и макеты данных объектов; воспитание у детей взаимопонимания, доброжелательности и желания доставлять своим техническим творчеством радость людям; воспитание у детей усидчивости, терпения и трудолюбия;
- ✓ формирование умения рационально распределять собственное время, составлять план работы и адекватно анализировать результаты собственной деятельности.

Воспитательная составляющая дополнительной общеобразовательной программы технической направленности: *формирование мотивации поиска новых технических решений, необходимых для развития науки и производства.*

ДООП технической направленности ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

Целевые ориентиры соответствуют основным целевым ориентирам воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей.

Основные целевые ориентиры воспитания в программе определяются также в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года», они направлены на воспитание, формирование:

для программ технической направленности: интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организа-

торов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

3.2. Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей является *учебное занятие*.

В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации. Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке; изучение биографий деятелей российской и мировой науки - источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения.

Практические занятия детей, участие в проектах и исследованиях.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в сборке и конструировании моделей, в подготовке и проведении творческих выставок с участием родителей (законных представителей), участие в конкурсах технической направленности.

Итоговые мероприятия: соревнования, выставки— способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

3.5. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится через:

- ✓ педагогическое наблюдение;
- ✓ оценку творческих работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.)
- ✓ отзывы, интервью, материалы рефлексии (самоанализ и самооценка), которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе в целом) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонализированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы,

продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

3.4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Посвящение в объединение «Аего»	сентябрь	мастер-класс	фото, видео
3	День детских изобретений	январь	Участие в конкурсе-выставке фото	Детские работы на выставке и сертификаты за участие
	Неделя ОБЗР. Смотр лучших пилотов БПЛА	февраль	выставка творческих работ, эрудит-игра	фото, видео
4	День Российской науки	Февраль	Игровое занятие	Фотографии, видео
5	«Соревнование по управлению БПЛА»	Май	Итоговое занятие	Фотографии, видео
6	Конкурсы технического творчества различного уровня	В течение учебного года	Участие в конкурсах творческих работ.	Подтверждающие документы (сертификаты и дипломы)

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основной метод организации занятий в объединении – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком её выполнения.

Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед, используются дополнительные образовательные материалы (презентации, видеоролики, статьи) для изучения тем. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса обучающихся специальной терминологией.

Кадровое обеспечение:

Занятия ведет учитель высшей категории, имеющий высшее педагогическое образование, специальность ОБЗР, стаж работы – 21год.

Курсовая подготовка:

Курсы «Основы безопасности и защиты Родины» в условиях внесения изменений в ФОП ООО и ФОП СОО», 24 часов, 2024г

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Материально-техническая база:

Рабочее место обучающегося:

- ноутбук
- Рабочее место преподавателя:
- ноутбук: процессор IntelCorei5-4590/AMDFX 8350 аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- квадрокоптер
- квадрокоптер DJI Ryzetello – 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

Список литературы и методического материала.

1. Общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «**Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата**» Авторы: Белоусова А.С., Ершов С.А. (с) М.:Фонд новых форм развития образования, 2019
2. **Аэроквантумтулжит.** Александр Фоменко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Фонд новых форм развития образования, 2019 —154 с.
3. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
4. <https://dl-cdn.ryzerobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.
5. <https://stepik.org/course/Программирование-на-Python-67/>

Приложение №1. Календарный учебный график

№п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	ЭОР
	план	факт							
Кейс 1. Введение в курс									
1				лекция	1	Вводное занятие, ТБ.	Школа		
2				лекция	1	История и развитие БПЛА.	Школа		https://www.sciencedebate2008.com/development-of-unmanned-aerial-vehicles/
3				лекция	1		Школа		
4				лекция	1		Терминология пилотирования и элементы коптера.	Школа	
5				лекция	1	Школа			
6				практика	1	Школа			
7				лекция	1	Установка и настройка мобильного приложения по управлению дронами	Школа	тесты	https://mykvadrocopter.ru/kak-podklyuchit-kvadrokopter-k-telefonu/
8				лекция	1		Школа		
9				лекция	1		Школа		
10				практика	1		Школа		
Кейс 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера									
11				лекция	1	Знакомство с квадро-	Школа		https://robo

12				лекция	1	коптерами. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	Школа		tlandia.ru/a/bc5/0101.htm
13				лекция	1	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	Школа		https://pandia.ru/text/78/382/478.php
14			практика	1	Школа				
15			практика	1	Школа				
16				практика	1	Решение головоломок.	Школа		http://scratch.aelit.net/zadacha-1/
17			практика	1	Школа				
18			практика	1	Школа		решение головоломок		
Кейс 3. Визуальное пилотирование									
19				лекция	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Школа		https://www.youtube.com/watch?v=03ApOhavMEE
20				лекция	1		Школа		
21				лекция	1	Полёт на симуляторе.	Школа		https://www.youtube.com/watch?v=Q18c4vRcIWU
22				практика	1		Школа		
23				практика	1		Школа		
24				практика	1		Школа		
25				практика	1		Школа		
26				практика	1	Полёт на симуляторе с отработкой элементов пилотажа.	Школа		https://zen.yandex.ru/media/id/5e7b559dde5f452b8c4ea5c9/vsefigury-pilotaja-individualnogo-5ee6322e93ecf541adc21a9
27				практика	1		Школа		
28				практика	1		Школа		
29				практика	1		Школа		
30				промежуточная аттестация	1	Полёт на симуляторе. Взлёт, висение и посадка.	Школа		
31				практика	1		Школа		
32				практика	1		Школа		
33				практика	1		Школа		
34				практика	1	Полёт на симуляторе. Полёты вперёд – назад и влево-вправо.	Школа		