

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании
педагогического совета
от « » 2022 г.
Протокол №

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КК
«Центр детского и юношеского
технического творчества»
/ В.А.Щебетун /
Приказ №
от « » 2022 г.

АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Аэроквантум»

Знакомство с моделированием
(наименование программы)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 142 часа (1 год)
(общее количество часов)

Возрастная категория: 9-14 лет

Состав группы: 1 человек
(количество учащихся)

Форма обучения: очная

Вид программы: авторская

Программа реализуется на бюджетной основе

ID- номер программы в Навигаторе :

Автор-составитель:
Собко Андрей Сергеевич
Педагог дополнительного образования

г. Новороссийск 2022

1. Содержание

	Наименование	страница
1	I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»	
1.1	Пояснительная записка	3-5
1.2	Цели и задачи	5
1.3	Содержание программы	5-6
1.4	Планируемые результаты	6-7
2	II Раздел «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1	Календарный учебный график	8-15
2.2	Условие реализации программы	16
2.3	Формы аттестации	16
2.4	Оценочные материалы	16
2.3	Методические материалы	16-17
2.4	Список литературы	17

I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»

1. 1 Пояснительная записка

Направленность программы. Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с моделированием» (далее программа). Данная программа адресована для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья 9-14 лет, реализуется в соответствии с **технической направленностью**.

Данный курс адаптированной дополнительной общеобразовательной программы является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на изучение основных понятий 3D-моделирования, проектирования и прототипирования, основ аэродинамики и конструирования планеров и БПЛА. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для социальной адаптации, интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающегося с расстройствами аутического спектра.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020 года;

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

5. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");

6. Письмо Минобрнауки России от 21.06.2017 г. № 07-ПГ-МОН-25486 «По вопросу разработки адаптированных образовательных программ».

Новизна адаптированной программы состоит в том, что она предполагает в игровой форме приобщить обучающегося к ручному труду и 3D-моделированию, в то же время создавая планеры, которые можно испытать в деле. Учитывая особенности учащегося, программа разработана с

преобладанием практической части. Структура занятия позволяет учащемуся поддерживать работоспособность на оптимальном уровне, не вызывая утомления. Соблюдается максимальная наглядность при объяснении учебного материала.

Актуальность адаптированной программы обусловлена тем, что данная программа адаптирована для ребенка с ограниченными возможностями здоровья, удовлетворяет современные требования модернизации системы образования и помогает решать проблемы социализации детей инвалидов. Она учит самостоятельно технически мыслить, искать и находить пути рационального решения возникающих перед ними конструкторских и технологических задач и тем самым подготовить их к труду на производстве. Содержание программы учитывает возрастные и социально-психологические особенности учащегося, его интересы и потребности, делая досуг ребенка содержательнее, помогая ему адаптироваться в обществе. Ребенок включается в творческий процесс, он может творить и сразу же оценивать свое творчество.

Педагогическая целесообразность адаптированной программы объясняется соответствием применяемых на занятиях методов обучения и содержательного компонента программы возрастным и индивидуальным особенностям обучающегося 9-14 лет. Программа предполагает адаптивный подход к освоению учебного материала: уменьшить или увеличить объем и сложность изучаемой темы в зависимости от степени восприятия и усвоения программы обучающегося, изменить порядок проведения занятий для повышения эффективности дополнительного образования. Занятия проходят в лаборатории «Аэроквантума», где создана интерактивная обучающая среда, приближенная к профессиональной. Содержание программы учитывает возрастные и социально-психологические особенности учащегося, его интересы и потребности, делая досуг ребенка содержательнее, помогая ему адаптироваться в обществе. Ребенок включается в творческий процесс, он может творить и сразу же оценивать свое творчество. Социальной адаптации учащемуся также способствует образовательная среда, в рамках которой реализуется данная программа.

Отличительной особенностью адаптированной программы является то, что обучение по программе ведется с использованием таких методов, как взаимосвязанная деятельность педагога и обучающегося, поиск проблем и их практическое решение. Программа опирается на принципы доступности, здоровьесбережения, наглядности, активности и направлена на творческую реабилитацию обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Основная цель данного подхода состоит в гармонизации развития личности через развитие способности самовыражения и самопознания для обучающегося с расстройствами аутистического спектра.

Адресатом адаптированной программы является обучающийся 9-14 лет, желающий познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием в сфере 3D-моделирования и проектирования беспилотных

летательных аппаратов и овладеть техническими навыками в области их программирования и конструирования. Программа учитывает возрастные и психологические особенности обучающегося с расстройствами аутистического спектра и с помощью вариативности и адаптированных заданий позволяет создавать разнообразные изделия из разного материала. Данный возрастной период характеризуется «переходностью» психологических особенностей, поэтому при обучении уделяется внимание воспитательным аспектам.

Уровень программы, объемы и сроки.

Программа относится к базовому уровню. Срок реализации программы 142 часа в течении 9 месяцев.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия (академический час) не превышает 40 минут, перерыв для отдыха 15 минут, согласно учебному плану.

Особенности организации образовательного процесса. Процесс обучения выстроен в рамках постоянного взаимодействия педагога с обучающимся. Весь учебно-методический материал представлен на основе реальной или смоделированной ситуации, содержащей проблему и рекомендации по ее решению. Учащийся совместно с педагогом исследуют ситуацию, разбираются в проблеме, предлагают возможные решения (инженерные разработки или усовершенствования устройства) и выбирают лучшее из них.

Состав группы: постоянный.

Виды занятий: семинар, практическая работа, кейс-мастерская, консультация, групповая и индивидуальная работа. Занятия по данной программе состоят из теоретических и практических частей, при этом большая часть времени отводится на практику.

1.2. Цель и задачи

Целью адаптированной дополнительной общеобразовательной адаптированной программы развитие творческих способностей у ребенка с ограниченными возможностями здоровья средствами начально-технического моделирования с элементами декоративно-прикладного творчества как одного из условий их адаптации к жизни в обществе и дальнейшей социализации.

Предметные задачи:

- научить учащегося работать с чертежными и рабочими инструментами;
- научить основам 3D-моделирования;
- сформировать базовые теоретические знания в области беспилотных летательных аппаратов;
- научить учащегося моделировать и конструировать изделия, макеты в соответствии с их физическими и психическими возможностями;
- научить основам конструирования беспилотных летательных аппаратов;

научить безопасной работе инструментами и приспособлениями, предусмотренными в программе;

Личностные задачи:

воспитать положительное отношение к труду, людям, технологической среде, чувство гордости за достижения отечественной науки и техники;

адаптировать ребенка к условиям детско-взрослой общности;

развить внимание, память, фантазию;

повысить творческую активность, инициативу и любознательность;

формировать стремление сделать – смастерить что-либо нужное своими руками, терпение и упорство, необходимые при изготовлении различных поделок;

научить стремлению к достижению поставленной цели самосовершенствованию;

формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению;

научить искать информацию в свободных источниках, анализировать ее и задавать вопросы.

1.3 Содержание программы

	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2	2		Устный опрос по технике безопасности
2.	Основы 3D моделирования	18	2	16	Наблюдение
3.	Кейс “Конструирование дрона”	42	6	36	Практическая работа
3.1	Основы конструирования	16	4	12	Наблюдение
3.2	Сборка дрона	14		14	Выставка
3.3	Подведение итогов	12	2	10	Опрос,
4.	Кейс “Сравнение пропеллеров”	20	4	16	Практическая работа
5.	Проект “Автономный полёт”	60	10	50	Практическая работа

5.1	Работа над творческим проектом	20	10	10	Опрос, тестирование
5.2	Подготовка к полету, полеты	20		20	Практика
5.3	Подготовка к творческой работе	20		20	Творческое задание
	Итого:	142	28	114	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 часа)

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности в лаборатории «Хай-тек» (2 часа)

2. 3D моделирование (18 часов)

Теория: Основы 3D моделирования (2 часа)

Практика: Основы черчения. 3D моделирование (14 часов)

3. Кейс “Конструирование дрона” (42 часа)

3.1 Основы конструирования (16 часов)

Теория: Разнообразие конструкций дронов. Постановка задачи. Разбор кейса (6 часов)

Практика: Работа над кейсом (10 часов).

3.2 Сборка дрона (14 часов)

Практика: Работа над кейсом. Доработка кейса. (14 часов).

3.3 Подведение итогов (12 часов)

Теория: Предновогодний квест (2 часа)

Практика: Подведение итогов. Идеи по улучшению. Предновогодний квест (10 часов)

4. Кейс “Сравнение пропеллеров” (20 часов)

Теория: Механическая часть дрона. Конструирование (4 часа)

Практика: Доработка модели. Подготовка к презентации кейса. Презентация кейса (16 часов)

5. Проект «Автономный полет» (60 часов)

5.1 Работа над творческим проектом (20 часов)

Теория: Основы электроники. Основы пайки. Составление плана работы (6 часов)

Практика: Работа над творческим проектом. (10 часов)

5.2 Подготовка к полету, полет (20 часов)

Практика: Предварительные итоги. Идеи по улучшению. Доработка проектов. Макет космического корабля. Космический квест. Космическая Одиссея. Визуальные полеты. Первые тестовые полёты. Тестовый полет. (20 часов)

5.3 Подготовка к творческой работе (20 часов)

Отладка дрона. Доработка проекта. Подготовка презентаций по проектной деятельности. Защита проекта. Подведение итогов. Игра (20 часов)

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

Предметные результаты:

Научиться моделировать и прототипировать;

Научиться конструировать различные БПЛА;

Научиться подобрать и оснастить электронными компонентами модели;

Научиться безопасно пилотировать БПЛА разных типов.

Личностные результаты:

Интерес к обучению;

Желание дальнейшего развития в выбранной сфере деятельности;

Организационно-волевые качества, направленные на достижения результата;

Формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению.

II Раздел «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график для группы 11

Место проведения: г. Новороссийск, пр. Ленина, 88

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятий	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
1	Вводное занятие. Техника безопасности			2				
1.1	16/09/2022		Вводная лекция о содержании курса. Инструктаж по технике безопасности.	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Теория	Лаборатория Аэроквантум	Опрос
2	3D моделирование			18				
2.1	21/09/2022		Основы 3D моделирования	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Теория	Лаборатория Аэроквантум	Опрос
2.2	23/09/2022		Основы черчения	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Теория	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
2.3	28/09/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
2.4	30/09/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
2.5	05/10/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Предварительная аттестация
2.6	07/10/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
2.7	12/10/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
2.8	14/10/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
2.9	19/10/2022		3D моделирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
3	Кейс “Конструирование дрона”			40				
3.1	21/10/2022		Разнообразие конструкций дронов	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Беседа	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
3.2	26/10/2022		Постановка задачи. Разбор кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
3.3	28/10/2022		Работа над кейсом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.4	02/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание

3.5	09/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.6	11/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.7	16/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.8	18/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.9	23/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.10	25/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.11	30/11/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.12	02/12/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.13	07/12/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.14	9/12/2022		Работа над кейсом (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.15	14/12/2022		Предварительная защита кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Промежуточная аттестация
3.16	16/12/2022		Идеи по улучшению	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.17	21/12/2022		Доработка кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
3.18	23/12/2022		Подведение итогов. Идеи по улучшению	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Беседа	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
3.19	28/12/2022		Предновогодний квест	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Викторина
3.20	30/12/2022		Предновогодний квест	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Викторина
4	Кейс “Сравнение пропеллеров”			20				
4.1	11/01/2023		Механическая часть дрона	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
4.2	13/01/2023		Конструирование	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание,
4.3	18/01/2023		Доработка модели	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.4	20/01/2023		Доработка модели (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание

4.5	25/01/2023		Доработка модели (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.6	27/01/2023		Доработка модели (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.7	01/02/2023		Подготовка к презентации кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.8	03/02/2023		Подготовка к презентации кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.9	08/02/2023		Подготовка к презентации кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
4.10	10/02/2023		Презентация кейса	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Презентация	Лаборатория Аэроквантум	Презентация кейса
5	Проект «Автономный полет»			60				
5.1	15/02/2023		Основы электроники	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Теория	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
5.2	17/02/2023		Основы пайки	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практика	Лаборатория Аэроквантум	Практическое задание
5.3	22/02/2023		Деление на команды. Составление плана работы	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Взаимоопрос
5.4	24/02/2023		Работа над проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.5	01/03/2023		Работа над творческим проектом		Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.6	03/03/2023		Работа над творческим проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.7	10/03/2023		Работа над творческим проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.8	15/03/2023		Работа над творческим проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.9	17/03/2023		Работа над творческим проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.10	22/03/2023		Работа над творческим проектом	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.11	24/03/2023		Предварительные итоги. Идеи по улучшению	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
5.12	29/03/2023		Доработка проектов	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.13	31/03/2023		Макет космического корабля	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.14	05/04/2023		Макет космического корабля (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание

5.15	07/04/2023		Макет космического корабля (продолжение)	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.16	12/04/2023		Космический квест	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.17	14/04/2023		Космическая Одиссея	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.18	19/04/2023		Космическая Одиссея	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.19	21/04/2023		Визуальные полеты	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.20	26/04/2023		Визуальные полеты	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Практикум	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.21	28/04/2023		Первые тестовые полёты	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Семинар	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.22	03/05/2023		Тестовый полет	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.23	05/05/2023		Отладка дрона	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.24	10/05/2023		Доработка проекта	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.25	12/05/2023		Подготовка презентаций по проектной деятельности	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Кейс-мастерская	Лаборатория Аэроквантум	Творческое задание
5.26	17/05/2023		Защита творческого проекта	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Защита проекта	Лаборатория Аэроквантум	Итоговая аттестация
5.27	19/05/2023		Подведение итогов	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Беседа	Лаборатория Аэроквантум	Беседа
5.28	24/05/2023		Игра	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Игра
5.29	26/05/2023		Игра	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Игра
5.30	31/05/2023		Викторина	2	Гр.11- 18 ¹⁰ -18 ⁵⁰ 19 ⁰⁵ -19 ⁴⁵	Игра	Лаборатория Аэроквантум	Викторина
			Итого	142				

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы (приложение 1)

посадочные места по количеству обучающихся.

рабочее место преподавателя - 1 шт.

Информационное обеспечение: презентации педагога, материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему аэротехнологий.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3 Формы аттестации

Предварительная аттестация учащегося проводится в начале учебного года осуществляется виде в виде педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация осуществляется в середине учебного года в форме педагогического мониторинга – контрольное задание на определение видов материалов, предусмотренных в программе и способов их обработки.

Итоговая аттестация осуществляется в конце учебного года в форме творческого задания, выполненной в рамках прохождения программы.

2.4. Оценочные материалы

В качестве оценочного материала используется диагностическая методика, которая опирается на качественные критерии уровня усвоения программы:

1. Правильность выполнения практического задания;
2. Самостоятельность выполнения практического задания;
3. Умение применять полученные знания при выполнении задания.

Диагностическую карту см. в приложении 2.

2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной адаптированной программы могут быть использованы различные методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др. и методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др. Используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, в том числе информационные технологии.

Основной целью занятия *формирования новых знаний* является передача обучающемуся новой учебной информации. Основное время занятия отводится объяснению нового материала, способа выполнения нового действия. В начале занятия могут проводиться проверка, активизация, обобщение имеющихся знаний. Новый материал распределяется на небольшие элементы, блоки, каждый из которых объясняется и отрабатывается до тех пор, пока не будет осмыслен и усвоен. При объяснении следующего блока педагог возвращается к

повторению предыдущего. Подобное поэлементное усвоение знаний и умений: предотвращает образование пробелов в формировании понятий и действий обучающихся; выявляет результаты каждого этапа работы; позволяет своевременно оказать помощь в усвоении навыков.

Занятие *комбинированного типа* предполагает использование различных видов деятельности: непродолжительное объяснение нового материала, его закрепление, повторение и практическое использование. На каждый вид деятельности во время занятия отводится 5-7 минут, после чего деятельность меняется.

Практическое занятие посвящается выполнению практических работ: совершенствованию умений и навыков; выполнению упражнений по закреплению правильных действий; решению задач, проблемных ситуаций; уточнению и исправлению неверно сформированных понятий и действий.

Общий алгоритм проведения занятий:

1. Подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. Теория
3. Практика (черчение, прототипирование, сборка моделей)
4. Подведение итогов.

2.6. Список литературы

Список литературы, рекомендованный учащимся для освоения данного вида деятельности:

1. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>.
2. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>.
3. КИТы квадрокоптеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alexgyver.ru/quadcopters/>.
4. Подборка журналов «Школа для учащихся» от издательского дома МГПУ С. С. Соловейчика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM.

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка:

1. А.С. Макаренко. Книга для родителей / А.С. Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

Приложение № 1
к адаптированной дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей
программе технической направленности
объединения «Аэроквантум»
«Знакомство с моделированием»

**Материально-техническое обеспечение, необходимое для
реализации программы**

№ п/п	Наименование и содержание темы	Оборудование
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	Моноблочное интерактивное устройство Lumien LMP6501ELRU – 1 шт. Ноутбук ASUS M570DD – 1 шт.
2.	Теория беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	Моноблочное интерактивное устройство Lumien LMP6501ELRU – 1 шт Ноутбук ASUS M570DD – 1 шт. Квадрокоптер Геоскан Пионер мини – 1 шт. Конструктор программируемый COEX клевер 4Code – 1 шт. АКБ Пионер 1300 – 1 шт.
3.	Кейс “Конструирова ние дрона”	Моноблочное интерактивное устройство Lumien LMP6501ELRU – 1 шт. Ноутбук ASUS M570DD – 1 шт. Volantex TW742-5 Phoenix Evolution PNP – TWN742-5-PNP – 5 шт. Конструктор программируемого квадрокоптера, набор для соревнования и мастер-классов Геоскан Пионер – 15 шт. Конструктор программируемый COEX клевер 4Code – 15 шт. АКБ Пионер 1300 – 15 шт.
4.	Кейс “Сравнение пропеллеров”	Моноблочное интерактивное устройство Lumien LMP6501ELRU -1 шт. Ноутбук ASUS M570DD – 15 шт. Конструктор програмируемого квадрокоптера, набор для соревнования и мастер-классов Геоскан Пионер - 15 шт.

	<p>Конструктор программируемый COEX клевер 4Code - 15 шт.</p> <p>АКБ Пионер 1300 -15 шт.</p> <p>Полетный контроллер DYS F4 Pro V2 Flight controller – 10 шт.</p> <p>Контроллер Ardbino Nano – 7 шт.</p> <p>Пропеллер DJI Mavic – 15 шт.</p> <p>Пропеллер 6040 E – 15 шт.</p> <p>Регулятор оборотов 30ABihelli S BB2 2-4S – 10шт.</p> <p>Регулятор оборотов XRotor Pro 40A ESC No BEC 3-6S Lipo – 2 шт.</p> <p>Электрический двигатель DJI Mavic 2008 1400 kv – 10 шт.</p> <p>Электрический двигатель A 2212 – 3 шт.</p> <p>Электрический двигатель 2507 1500kv – 20 шт.</p> <p>Сервопривод с металлоредуктором EMAX ES08 – 30 шт.</p> <p>Аппаратура управления (передатчик, приемник) FlySky FS-i6 – 4 шт.</p> <p>Грибовидная антенна – 15 шт.</p> <p>Ремкомплект для конструктора программируемого квадрокоптера COEX Клевер 4 Рама гоночного квадрокоптера Tarot TL 250 – 15 шт.</p> <p>Рама квадрокоптера учебная 450 мм – 3 шт.</p> <p>Рама октокоптера Tarot X8 – 1 шт.</p> <p>Подвес гиростабилизированный Tarot T4-3D – 1 шт.</p> <p>Электрический двигатель 2212 920kv – 5 шт.</p> <p>Рама квадрокоптера с лучами из карбона Tarot XS690 – 3 шт.</p> <p>Рама гоночного квадрокоптера X 225</p> <p>Рама квадрокоптера X 328 – 3 шт</p> <p>Корпус БПЛА Sonicmodell AR – 3 шт.</p> <p>3-х лопастные пропеллеры для гоночных дронов Dalprot Cyclone – 20 шт.</p> <p>Пропеллеры 14x4,7 дюйма (CW, CCW) – 10x2 шт.</p> <p>Радиомодем TTL 250mW 30R 433mrz</p> <p>Регулятор оборотов 35A BLheli 4B1- 5 шт.</p> <p>Светодиодная лента Mater 5050- 20 шт.</p> <p>Полетный контроллер Matek F 411-wing – 3 шт.</p> <p>Полетный контроллер Tarot XYX – M – 3 шт.</p> <p>Полетный контроллер Pixhawk 4 – 2 шт.</p> <p>Полетный контроллер Holibro KAKUTE FU V2 STM32F405 - 3 шт.</p>
--	--

		<p>Полетный контроллер GUAV V5 Plus Antopilot With NEO V2 GPS – 1 шт.</p> <p>Электрический двигатель T-Motor 4006 Anti Gravity 380 kv – 5 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 1300 Mah 4S 100C – 10 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 2200 Mah 3S 35C XT60 – 5 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 3300 Mah 3S 35C XT60 – 3 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 4200 Mah 3S 35C XT60 – 3 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 5200 Mah 3S 35C XT60 – 3 шт.</p> <p>Зарядное устройство для радиоуправляемых моделей Sky RC Imax B6AC V2 + Wi-Fi модуль - 2 шт.</p> <p>Кабель для симулятора полетов FSM - 15 шт.</p> <p>3-х осевой бесщеточный подвес – 1 шт.</p> <p>Серводвигатель SG 90 – 14 шт.</p> <p>Источник питания типа BEC (Matek Micro BEC G-30) – 20 шт.</p> <p>Датчик воздушной скорости с трубкой Пито – 5 шт.</p> <p>Индикатор напряжения LiPo аккумулятора – 3 шт.</p> <p>Крепление GPS модуля складное – 5 шт.</p> <p>Электрический двигатель 4114 320 kv – 4 шт.</p> <p>Блок телеметрии OSD – 5 шт.</p> <p>Сервопривод цифровой с металлическими шестернями – 13 шт.</p> <p>Пропеллер Tarot TL100D04(2) – 6 шт.</p> <p>Приемник сигнала протокол AFHDS2 – 5 шт.</p> <p>Паяльная станция (фен+паяльник) цифровая LUKEY – 1 шт.</p> <p>Комплект аккумуляторных батарей и зарядное устройство GP – 1 шт.</p>
5.	Итоговый проект “Автономный полёт”	<p>Моноблочное интерактивное устройство Lumien LMP6501ELRU – 1 шт.</p> <p>Ноутбук ASUS M570DD – 15 шт.</p> <p>Паяльная станция (фен+паяльник) цифровая LUKEY – 1 шт.</p> <p>Авиатренажер. Для отработки динамики полета – 1 шт</p> <p>Учебный мобильный беспилотный комплекс «GeoDrone L». Для фотосъемки, обучения эксплуатации БС- 1 шт.</p> <p>Конструктор программируемого квадрокоптера, набор для соревнования и мастер-классов Геоскан Пионер – 15 шт.</p> <p>Система навигации Геоскан Пионер – 15 шт.</p> <p>Бортовой модуль навигации в помещении Геоскан Пионер – 15 шт.</p>

	<p>Модуль навигации GPS/Глонасс – 15 шт.</p> <p>HobbyZone Mini AeroScout RTF – 3 шт.</p> <p>Конструктор программируемый COEX клевер 4Code – 15 шт.</p> <p>Программно-аппаратный комплекс для аэрофотосъемки – 1 шт.</p> <p>АКБ для программно-аппаратного комплекса 2 шт.</p> <p>FPV – Очки (EV100 5.8G 72CH) – 10 шт.</p> <p>Монитор FPV (EV800 5,8G VR) – 5 шт.</p> <p>Квадрокоптер тренировочный RFT Industrix для FPV полетов HORIZON – 10 шт.</p> <p>Камера DIGITAL VIDEO SKU683164-g FPV – 1 шт.</p> <p>Передатчик видеоизображения AV Transmitter T5832 5.8G 72CH – 1 шт.</p> <p>Ресивер для приема видеоизоб- ражения AV Reseiver RC832 5.8G 72CH – 1 шт.</p> <p>Пульт управления Геоскан Пионер – 15 шт.</p> <p>Плата адаптера GEOSCAN – 15 шт.</p> <p>АКБ Пионер 1300 – 15 шт.</p> <p>Кабель для симулятора полетов FSM (USB Simulator FS-SM100) - 1 шт.</p> <p>Рама гоночного квадрокоптера Tarot TL 250 – 3 шт.</p> <p>Рама квадрокоптера учебная 450 мм – 3 шт.</p> <p>Рама октокоптера Tarot X8 – 1 шт.</p> <p>Подвес гиростабилизированный Tarot T4-3D – 3 шт.</p> <p>Электрический двигатель 2212 920kv - 10 шт.</p> <p>Рама квадрокоптера с лучами из карбона Tarot XS690 – 3 шт.</p> <p>Рама гоночного квадрокоптера X 225 – 3 шт.</p> <p>Рама квадрокоптера X 328 – 3 шт.</p> <p>Корпус БПЛА Sonicmodell AR – 3 шт.</p> <p>3-х лопастные пропеллеры для гоночных дронов Dalprot Cyclone – 20 шт.</p> <p>Пропеллеры 14x4,7 дюйма (CW, CCW) – 10x2 шт.</p> <p>Радиомодем TTL 250mW 30R 433mrz – 5 шт.</p> <p>Регулятор оборотов 35A BLheli 4B1 – 5 шт.</p> <p>Светодиодная лента Mater 5050 – 20 шт.</p> <p>Полетный контроллер Matek F 411-wing - 3 шт.</p> <p>Полетный контроллер Tarot XYX – M – 3 шт.</p> <p>Полетный контроллер Pixhawk 4 – 2 шт.</p> <p>Полетный контроллер Holibro KAKUTE FU V2 – STM32F405 - 3 шт.</p> <p>Полетный контроллер GUAV V5 Plus Antopilot With NEO V2 GPS – 1 шт.</p>
--	---

	<p>Электрический двигатель T-Motor 4006 Anti Gravity 380 kv – 5 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 1300 Mah 4S 100C – 10 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 2200 Mah 3S 35C XT60 – 5 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 3300 Mah 3S 35C XT60 – 3 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 4200 Mah 3S 35C XT60 -3 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 5200 Mah 3S 35C XT60 – 3 шт.</p> <p>Зарядное устройство для радиоуправляемых моделей Sky RC Imax B6AC V2 + Wi-Fi модуль - 2 шт.</p> <p>Кабель для симулятора полетов FSM – 15 шт.</p> <p>3-х осевой бесщеточный подвес – 1 шт.</p> <p>Беспроводная камера набора Pitsco Tetrix Max – 1 шт.</p> <p>Камера FPV – 20 шт.</p> <p>GOPRO HERO8 Black Edition 4K Wi-Fi. Камера для аэрофото-съемки с БПЛА – 1 шт.</p> <p>Лидар SLAMTEC LIDAR Lite V3 Pixhawk Lite Laser – 1 шт.</p> <p>GPS модуль Matek Systems M8Q 5883 – 3 шт.</p> <p>Аккумулятор 30000 MAh 6S 25C – 1 шт.</p> <p>Аккумулятор LiPo 8000 MAh 6S 25C – 5 шт</p> <p>Антенна Pagoda2 5.8 G 2DBI FPV - 3 шт.</p> <p>Аппаратура управления (передатчик) FlySky FS-i6 – 4 шт.</p> <p>Видеопередатчик – 15 шт.</p> <p>Видеопередатчик 5.8GHz 25-200mW 48 каналов – 3 шт.</p> <p>Видеопередатчик АКК X2-ultimate International – 2 шт.</p> <p>Видеоприемник 150CH 5.8Gz – 2 шт.</p>
--	---

Приложение № 2
к адаптированной
дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Аэроквантум»
«Знакомство с
моделированием»

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Уровни освоения Программы	Результат
Высокий уровень освоения Программы	Обучающийся самостоятельно выделяет основные части конструкций и характерные детали. Анализирует поделки и постройки, находит конструктивное решение. Знает и различает разнообразные детали конструктора. Создает конструкцию по схеме, по замыслу. Умеет сооружать постройки и объединять их одним содержанием. Охотно работает в коллективе. Учащийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.
Средний уровень освоения Программы	Учащийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. Обучающийся с небольшой помощью взрослого выделяет основные части конструкции и характерные детали, затрудняется в различении деталей по форме и величине, допускает ошибки в их названии, испытывает затруднения в самостоятельном строительстве постройки по рисунку. С помощью взрослого подбирает необходимый материал, недостаточно самостоятелен в сооружении построек. При помощи взрослого объединяет их одним содержанием. В процессе работы не проявляет фантазию и воображение. Умеет работать в коллективе. На итоговом тестировании показывает хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения Программы	Учащийся демонстрирует низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. Ребенок не выделяет основные части конструкции и характерные детали, допускает ошибки при анализе построек, даже с помощью взрослого не может выделить части и определить их назначение. Не различает детали по форме и величине. Ребенок не умеет создавать постройку по рисунку, подбирает необходимый материал только с помощью взрослого. Не проявляет инициативы. Испытывает трудности во взаимодействии с другими детьми или отказывается работать в коллективе. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

Приложение № 3
к адаптированной
дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Аэроквантум»
«Знакомство с
моделированием»

Описание кейса «Конструирование дрона»

О кейсе

Решая задачу, обозначенную в кейсе, обучающиеся знакомятся с типами БПЛА, примерами их применения, особенностями и характеристиками различных конструкций.

Категория кейса

Вводный, Минимальный необходимый уровень входных компетенций: работа с компьютером, навыки работы в среде Интернет.

Примерный возраст обучающихся – 9-14 лет.

Место в структуре программы:

Автономный.

Данный кейс следует решать на самых первых занятиях, он предназначен для знакомства учащихся с аэротехнологиями, особенностями строения и применения различных типов дронов. Также, работая над кейсом, ребята отработают в игровой форме дата-скаутинг и командное создание онлайн-презентаций.

Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:

42 часа, из них 6 часов теории, 36 практики.

Учебно-тематическое планирование:

Блок 1. Разнообразие конструкций дронов	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Познакомится с типами беспилотных летательных аппаратов. Познакомиться с применениями беспилотных летательных аппаратов. Какие типы и в каких сферах чаще всего используются.

Что делаем: Знакомимся с типами мультикоптеров Знакомимся с типами Беспилотников с неподвижным крылом. Знакомимся с типами Гибридные дроны	
Блок 2. Постановка задачи, разбор кейса	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Постановка проблемной ситуации, поиск путей решения
Что делаем: Обсуждаем какие проблемы можно решить при помощи БПЛА. Учимся находить материалы с примерами применения БПЛА в сети интернет; Генерируем новые идеи применения БПЛА.	
Блок 3. Конструирование и сборка дрона.	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
30 часов	Сконструировать и собрать простой БПЛА для решения конкретной задачи
Что делаем: Знакомство с конструктивными особенностями мультикоптеров. Знакомство с беспилотниками с неподвижным крылом. Знакомство с беспилотниками - гибридные дроны. Подбор конструкции для решения конкретной задачи Создание чертежа Подготовка необходимых конструктивных частей Сборка дрона Проверка и наладка БПЛА	
Блок 4. Доработка кейса	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Проверить БПЛА, внести необходимые изменения
Что делаем:	

Проверка и наладка БПЛА Вносим изменения	
Блок 5. Подведение итогов. Идеи по улучшению	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Подвести итоги проделанной работы, выработать идеи по доработке в ходе следующего кейса
Что делаем: Подводим итоги Обсуждаем, как доработать БПЛА Вырабатываем идеи для дальнейшей работы Учимся подбирать Дополнительное оборудование	
Блок 6. Предновогодний квест	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
4 часа	Выработка командного духа, поздравление с Новым годом
Что делаем: Играем в игру – доставка новогодних грузов с помощью собранных моделей.	

Предполагаемые результаты обучающихся:

Артефакты: сконструированный и собранный БПЛА для решения выбранной задачи, получение опыта работы по конструированию и макетированию.

Soft skills:

продуктовое мышление;
 универсальная пирамида прогресса;
 планирование и постановка собственного эксперимента;
 владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
 соотносить воздействия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Hard skills:

знания типов БПЛА;

знания сфер применения БПЛА;

знания особенностей и характеристик БПЛА различных типов;

умение конструировать корпус БПЛА;

умение собирать макет БПЛА.

Материалы в помощь:

1. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>.

2. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>.

3. КИТы квадрокоптеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alexgyver.ru/quadcopters/>.

4. Подборка журналов «Школа для учащихся» от издательского дома МГПУ С. С. Соловейчика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM.

Приложение № 4
к адаптированной
дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Аэроквантум»
«Знакомство с
моделированием»

Описание итогового проекта «Автономный полет»

При создании итогового проекта обучающиеся доработают БПЛА, разработанные и собранные в ходе решения предыдущих кейсов, оснастят их необходимой электроникой, научатся пилотировать. Создадут и защитят итоговую презентацию.

Категория кейса: кейс является базовым, перед его прохождением учащиеся решают кейсы «Конструирование дрона» и «Сравнение пропеллеров»

Место в структуре программы:

Данный кейс следует решать во втором полугодии обучения, он основан на теоретических и практических знаниях первого полугодия.

Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:
60 часов, из них 10 часов теории, 50 практики.

Учебно-тематическое планирование:

Блок 1. Основы электроники	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Познакомиться с основными типами электроники, применяющейся на БПЛА. Предназначение и виды электронных элементов.
Блок 2. Основы пайки	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока

2 часа	Техника безопасности при пайке. Пайка различных электронных элементов.
Что делаем: Знакомимся с техникой безопасности при пайке Знакомимся с материалами и оборудованием для пайки Паяем несложную схему	
Блок 3. Составление плана работы	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Составить план работы над проектом
Что делаем: Обсуждаем и составляем план работы	
Блок 4. Работа над проектом	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
14 часов	Оснастить БПЛА необходимой электроникой
Что делаем: Подобрать электронику на БПЛА для решения конкретной задачи Установить выбранные модули При необходимости запрограммировать. Установить камеры Соединить камеры с VR очками	
Блок 5. Предварительные итоги. Идеи по улучшению	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Обсудить предварительные итоги, выдвинуть идеи по улучшению
Что делаем: Обсуждаем модели, полученные в ходе работы Выдвигаем идеи Проводим мозговой штурм	

Блок 6. Доработка проектов	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
2 часа	Проверить БПЛА, внести необходимые изменения
Что делаем: Проверка и наладка БПЛА Вносим изменениям	
Блок 7. Макет космического корабля	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
6 часов	Подготовиться о дню космонавтики, создать макет космического корабля
Что делаем: Разработать конструкцию космического корабля Собрать макет Подготовиться ко дню космонавтики	
Блок 8. Игры ко дню космонавтики	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
6 часов	Проведение игр-квестов, знакомство с космической темой
Что делаем: Играем в игры, посвященные дню космонавтики Готовим и проводим космический квест В игровой форме отрабатываем предыдущие знания	
Блок 9. Визуальные и тестовые полеты	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
14 часов	Научиться пилотировать на тренажере, подготовиться к реальному запуску

Что делаем: Учимся автономному управлению Изучаем разнообразные способы управления Учимся выполнить взлёт и посадку автономно и безопасно.	
Блок 10. Подготовка презентации, защита проектов	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
10 часов	получить опыт создания презентации проделанной работы
Что делаем: Знакомимся с редакторами презентаций Создаем командную презентацию Защищаем презентацию Подводим итоги за год Проводим игру	

Предполагаемые результаты обучающихся:

Артефакты: сконструированный и собранный БПЛА для решения выбранной задачи, получение опыта работы по конструированию и макетированию.

Soft skills:

продуктивное мышление;
 универсальная пирамида прогресса;
 планирование и постановка собственного эксперимента.
 владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
 соотносить воздействия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
 владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
 способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Hard skills:

знания типов БПЛА;
знания сфер применения БПЛА;
знания особенностей и характеристик БПЛА различных типов;
умение конструировать корпус БПЛА;
умение собирать макет БПЛА.

Материалы в помощь:

1. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>.
2. Лекции от «Коптер-экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>.
3. КИТы квадрокоптеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alexgyver.ru/quadcopters/>.
4. Подборка журналов «Школа для учащихся» от издательского дома МГПУ С. С. Соловейчика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
объединения «Аэроквантум»
«Знакомство с моделированием»

Программа подготовлена и внесена:
Педагог дополнительного образования

А.С. Собко

Программа согласована:
Заместитель директора по
учебной работе

А.Н. Москаленко

Руководитель филиала

Т.А. Шахмурзаев