

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 26 мая 2022 г.

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 26 мая 2022 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«КОДиУМ», модуль «Беспилотные технологии»

Возраст обучающихся: 9 –10 лет

Авторы-составители
общеразвивающей программы:
педагоги дополнительного
образования
Вохмина Т.С., Плинер А.А.,
Русакова Е.В., Токмакова А.М.,
Синенков Д.В., Трифонова Е.А.

Разработчики рабочей
программы:
Иманбеков М.С., Кунгурова Д.В.
педагоги дополнительного
образования

методист:
Щипанова И.А.

г. Верхняя Пышма, 2022

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2022–2023 году на освоение программы запланировано 144 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10 человек.</p>
Режим занятий в 2022-2023 учебном году	<p>Длительность занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, периодичность 1 раз в неделю.</p>
Цель модуля	Развитие личностного потенциала обучающихся посредством изучения беспилотных летательных технологий.
Задачи модуля	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– формирование навыков безопасной работы в технической лаборатории;– свободное владение учащимися специальными понятиями и терминами;– знакомство с видами современных БПЛА, с их особенностями, принципами работы и устройством;– изучение видов и особенностей современных материалов;– формирование навыков пайки и сборки электроцепи, изучение элементов паяльной станции и принципов работы электронной схемы;– формирование представления о видах полетных контроллеров для разных систем, принципах их настройки и установки на оборудование;– знакомство с видами симуляторов, формирование навыков полетов на симуляторе и на учебных дронах;– знание и понимание процедуры создания дронов; <p><i>Развивающие:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – формирование устойчивого интереса и мотивации к изучению технических дисциплин; – развитие коммуникативных навыков, формирование навыков индивидуальной и командной работы; – формирование навыков планирования (тайм-менеджмента) в соответствии с поставленной целью, развитие у обучающихся стремления к получению качественного результата; – развитие навыков публичных выступлений, а также визуального представления информации о собственных проектах; – умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению; – формирование навыков прогнозирования и ретроспективного анализа; – развитие исследовательского (аналитического, критического) мышления и формирования дизайн-мышления (творческое мышление); – развитие навыков самостоятельной работы; – формирование навыков дискуссии, полемики и аргументации. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание этики групповой работы; – воспитание отношений делового сотрудничества и взаимоуважения; – развитие коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом; – воспитание уважительного отношения к своему и чужому труду, бережному отношению к используемому оборудованию; – развитие внимания, аккуратности и терпения у обучающихся; – воспитание положительного отношения к учению, к познавательной деятельности; <p>стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков.</p>
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях распространения COVID-19.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу,	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.

необходимые для обучения	
Планируемые результаты	<p>Предметные результаты: <i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности; – основные термины и понятия; – виды современных БПЛА, их применение и производство; – принцип работы БПЛА; – принцип устройства БПЛА; – виды современных материалов (углеволокно, смола, карбон и др); – элементы паяльной станции; – компоненты электронной схемы; – виды полетных контроллеров для разных систем; – виды симуляторов; – принцип работы электронной схемы; – принцип установки полетного контроллера; – понимать материал на внешний вид; – создавать памятку безопасности с паяльным оборудованием; – собирать электронную схему в программа Multisim; – производить пайку электронной сборки; – подключать питание макета к лабораторному блоку питания для видимой правильности сборки; – подключать, настраивать и программировать полетный контроллер через программу ArduPilot; – устанавливать полетный контроллер на готовую сборку дрона, а также подключать необходимое оборудование; – настраивать ПК для разных видов симуляторов; – настраивать симулятор и пульт управления; – производить тренировочные полеты на различных симуляторах и мультикоптерах; – совершать полеты на симуляторе и учебных дронах. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устойчивый интерес и мотивация к изучению технических дисциплин; – уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию; – развитые коммуникативные навыки. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение работать как индивидуально, так и в команде; – умение решать поставленные задачи; <p>навыки анализа своей деятельности.</p>
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	<ul style="list-style-type: none"> • входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование, выполнение заданий кейса. • педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий. • защита мини-проекта.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов на учебный год	72
5.	Начало занятий	12.09.2022
6.	Выходные дни	31.12.2022 – 08.01.2023
7.	Окончание учебного года	28.05.2023
8.	Расписание	
	Кодиум БТ - 1 Кодиум БТ - 2	СР 09:00 – 10:10 ВТ 18:10 – 19:20

2. Календарный учебный график

№ № п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля	Сроки проведения
		Всего	Теория	Практика		
I	Знакомство с БПЛА	10	5,5	4,5		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение	2	1,5	0,5	опрос	сентябрь
2	Современные БПЛА, их виды, применение и производство	2	1,5	0,5	опрос	сентябрь
3	Современные технологии, компоненты, материалы, технические решения	6	2,5	3,5	анализ выполненной работы	сентябрь октябрь
II. Разбор полетных контроллеров. Настройка полетного контроллера.		14	4	10		
4	Разбор видов полетных контроллеров	2	2		опрос	октябрь
5	Программирование полетных контроллеров	6	2	4	опрос	октябрь ноябрь
6	Установка и проверка полетных контроллеров на готовую сборку	4		4	презентация проделанной работы	ноябрь
7	Повторение и обобщение	2		2	опрос	декабрь
III. Технология работы с электронными компонентами		10	3	7		
8	Вводный инструктаж, техника безопасности и основы пайки	4	2	2	опрос	декабрь
9	Разбор электронной схемы	2	1	1	анализ выполненной работы	декабрь
10	Пайка электронной сборки	4		4	анализ выполненной работы	январь
IV. Отработка навыков пайки и сборки электроцепи. Сборка макета ALFA		10	1	9		
11	Разбор электронной схемы	2	1	1	опрос	январь
12	Пайка электронной сборки	2		2	опрос	январь
13	Проверка электронной схемы	2		2	опрос	февраль

14	Запуск макета	2		2	презентация проделанной работы	февраль
15	Повторение и обобщение	2		2	опрос	февраль
V. Полеты на симуляторе		14	1	13		
16	Разбор разных симуляторов для управления мультикоптерами	2	1	1	опрос	февраль
17	Подключение радиоуправления и настройка симулятора	2		2	опрос	март
18	Полеты на симуляторах	8		8	презентация проделанной работы	март апрель
19	Оценивания навыка пилотирования	2		2	опрос	апрель
VI. Полеты на дронах (тренировочных)		10	1	9		
20	Техника безопасности	2	0,5	1,5	опрос	апрель
21	Создание памятки безопасности работающему с дроном	2	0,5	1,5	опрос	апрель
22	Полеты на симуляторе	2		2	защита мини- проекта	май
23	Полеты	4		4	защита мини- проекта	май
VII. Итоговая аттестация		4	2	2		
24	Электроника	2	1	1	опрос	май
25	Механика работы с дроном	2	1	1	опрос	май
	ИТОГО	72				

3. Материально-техническое обеспечение

Для реализации курса для каждого обучающегося необходим компьютер, место для сборки конструкций, а также:

- мультимедийный проектор либо интерактивная доска;
- Wi-Fi для поддержания online доступа к системе обучения;
- Паяльная станция;
- Паяльная кислота;
- Олово;
- Щипцы для зачистки проводов;
- Макетная плата;
- Светодиоды;
- Кнопки;
- Разъем для батарейки 2032;
- Батарейка 2032;
- Провода;
- Мультиметр;
- Оцинкованные финишные гвозди;
- Омедненные финишные гвозди;
- Дист. вода;
- Соль;
- Воздушные шары;
- Соломинки для коктейлей;
- Программное обеспечение Scratch;
- Пластик PLA.

Кроме этого, в кабинете, где проходят занятия, целесообразно иметь цветную и писчую бумагу, фольгу, краски, канцелярский клей и тому подобное – это может пригодиться обучающимся для оформления творческих проектов.

4. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р).
3. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодежи» (приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.11.2018 №593-д).

Книги

1. Быстров А.Ю. Геоквантум: тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2019.
2. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг. — СПб.: Политехн. ун-т, 2012. — 93 с.
3. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 – 143 с.
4. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 классов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014.
6. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016.
7. Ларькин А.В. Энерджиквнтум тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2019.
8. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
9. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя. – 2016.
10. Первые механизмы. Книга для учителя. – Институт новых технологий. – 2013.
11. Пневматика. Книга для учителя. – Институт новых технологий. – 2013.
12. Рудченко Т.А. Информатика 1-4 классы. Сборник рабочих программ. – М.: Просвещение, 2011.
13. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 RM. – Институт новых технологий. – 2013.
14. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 RM. – Институт новых технологий. – 2013.
15. Трофимова, Н.М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов. – С-Пб.: Питер, 2005.
16. Фоменко Александр. Аэроквантум тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2019.

Электронный ресурс

1. Ревягин, Л.Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]. URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html>).

2. MIT App Inventor. Ресурсы. [электронный ресурс]. URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html>

3. Я дилетант. Мобильные приложения своими руками [электронный ресурс]. URL: <http://idilettante.ru/category/mobilnye-prilozeniya/>