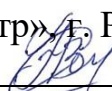




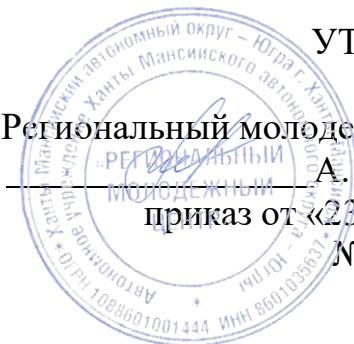
Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»
(АУ «Региональный молодежный центр»)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник обособленного подразделения
«Региональный молодежный
центр» г. Радужный

А. В. Никитин
«23» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
АУ «Региональный молодежный центр»
А. Э. Шишкина
приказ от «23» мая 2022 г.
№ 073-РАД/22



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Проектирование будущего»
1 модуль

(проектный уровень)

Возраст обучающихся: 10 – 17 лет

Срок реализации программы: 72 академических часа

Наполняемость групп: от 10 до 12 человек

Тип программы: модифицированная

Автор-составитель:

Новиков Григорий Николаевич,
педагог дополнительного образования
отдела развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Радужный,
АУ «Региональный молодежный центр»

г. Радужный
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Нормативные правовые основы разработки программы	3
1.2. Направленность программы.....	3
1.3. Актуальность программы.....	4
1.4. Отличительные особенности программы	5
1.5. Новизна.....	5
1.6. Педагогическая целесообразность	5
1.7. Адресат программы	5
1.8. Срок освоения программы	5
1.9. Режим занятий	5
1.10. Формы обучения и виды занятий.....	6
1.11. Цель и задачи программы.....	6
2. Планируемые результаты освоения программы	7
2.1. Требования к результатам освоения программы	7
2.2. Виды и формы контроля.....	8
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
1. Учебный план	9
2. Содержание учебно-тематического план	9
3. Общее содержание программы.....	11
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.....	13
1. Календарный учебный график.....	13
2. Система условий реализации программы.....	13
2.1. Кадровые условия реализации программы	13
2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы.....	14
2.3. Материально-техническое обеспечение программы.....	14
2.4. Учебно-методическое обеспечение программы	17
2.5. Список литературы для педагога.....	17
2.6. Список литературы для обучающихся.....	18

I.

ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные правовые основы разработки программы

Данная программа составлена с учетом следующих законодательных и нормативных актов:

Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Положения о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017г. № 5/2-О.

1.2. Направленность программы

Данная дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность и основана на современных разработках модели квадрокоптера.

1.3. Актуальность программы

В концепции развития дополнительного образования до 2030 года одним из приоритетов обновления дополнительных общеобразовательных программ технической направленности является обеспечение условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

В современном обществе все большее внимание уделяется малой беспилотной технике, это связано с развитием военного потенциала страны и подготовкой кадрового резерва по техническому направлению. Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

Данная программа носит не только развивающую направленность, но и мотивирует обучающихся к дальнейшему изучению таких дисциплин как: физика, математика, геометрия, информатика и к продолжению изучения БПЛА.

1.4. Отличительные особенности программы

Данная программа позволяет погрузиться в проектную деятельность реализовать свои проекты задумки и идеи. Полученные знания можно с успехом применить в практической части, программе которая пошагово разложена для правильного и умеренного понимания программы.

1.5. Новизна

Программа соответствует современным образовательным технологиям, отраженным в принципах обучения: индивидуальность, доступность, результативность. Для развития технического мышления и раскрытия потенциала у обучающихся в процессе обучения используется современное техническое оборудование.

1.6. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы направлена на умение делать верные выводы и принимать правильные решения на основе анализа информации, а ряд практических задач в содержании программы требует креативного мышления от обучающихся. Организация педагогического предлагает создание для обучающихся такой среды, в которой они в полной мере смогут изучить проектную составляющую. Этому способствует правильно выверенная пошагово разложенная программа для плавного изучения.

1.7. Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся возрастной категории 10-17 лет.

Имеющих базу знаний в сфере беспилотных летательных аппаратов и навыки в электротехнике, и пайке.

1.8. Срок освоения программы

Срок освоения программы- 72 академических часа.

1.9. Режим занятий

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий. Учебные занятия проводятся в течении всего календарного года включая каникулярное время.

Длительность учебных занятий составляет 4,5 академических часа в неделю: 1-е занятие – 2 академических часа. 2-е занятие – 2,5 академических часа с учетом перерывов на отдых.

Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

1.10. Формы обучения и виды занятий

Форма обучения очная, с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий.

На занятиях используются следующие формы обучения:

- Фронтальная: обучающиеся выполняют общие задания;
- Индивидуальная: обучающиеся самостоятельно выполняют задания для закрепления знаний и совершенствования навыков, полученных в ходе работы, так и для проведения входного, текущего и промежуточного контроля;
- Групповая: обучающиеся объединяются в группы от 2 человек и выполняют единую работу по созданию группового проекта.

Виды занятий:

- лекции (изложение педагогом предметной информации);
- дискуссии (постановка спорных вопросов с целью отработки умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения);
- мозговая атака (коллективное решение нестандартных задач);
- защита проекта (обоснование проделанной работы).

Используемые *методы обучения*:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный.

1.11. Цель и задачи программы

Целью данной дополнительной общеразвивающей программы является создание учащимися инновационного проекта, основанного на знаниях современных разработок моделей квадрокоптера БПЛА робототехники.

Обучающие:

- познакомить обучающихся с комплексом технологий, применяемых при создании БПЛА;

- познакомится с групповыми проектами;

- познакомиться с постройкой проекта;
- познакомить с современными разработками по беспилотным системам в области образования;
- познакомить с основными понятиями электротехники (включая электронику); освоение начальных навыков.

Развивающие:

- развить у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования БПЛА;
- развить 4к — компетенции (коммуникация, креативность, командная работа, критическое мышление);
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить рефлексивные умения, навыки самоанализа и самооценки своей деятельности.

Воспитательные:

- воспитать усидчивость, целеустремленность, волю, организованность, ответственность и уверенность в своих силах;
- воспитать творческую инициативу и самостоятельность;
- воспитать чувства патриотизма, гражданственности;
- воспитать умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

2. Планируемые результаты освоения программы

2.1. Требования к результатам освоения программы

Предметные результаты:

Знания:

- технология систем БПЛА;
- свойство материалов для 3d принтеров;
- особенности БПЛА различных моделей, сооружений и механизмов;
- создание проектов;

- проработка идей;
- основы аэродинамики;
- конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.

умения:

- работать в средах разработки;
- создавать презентации;
- работать с 3d оборудованием;
- пользоваться различными датчиками и компонентами;
- генерировать решения недостатков;
- работать с дополнительной литературой, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы;
- излагать логически правильно действие своей модели (проекта).

2.2. Виды и формы контроля

Формы контроля, применяемые в данной программе:

- Текущий – осуществляется в процессе освоения обучающимися программы. Может быть в виде тестового задания или контрольной работы.
- Промежуточный – предназначен для оценки уровня и качества освоения программы. Осуществляется в виде тестового задания и контрольной работы по окончании блока.
- Итоговый – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе в виде защиты практико-ориентированной или исследовательской проектной работы.

При оценивании проектной работы используются следующие критерии:

- важность и актуальность затронутой проблемы;
- оригинальность подхода к решению проблемы;
- ясность и логичность изложения хода работы;
- степень завершенности работы;
- качество защиты проекта.

Номер блока	Предмет оценивания	Отметка	
		Не зачтено	Зачтено
Блок 1	Тестовое задание (текущий контроль)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов тестового задания.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов тестового задания.
Блок 2	Тестовое задание (текущий контроль)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Содержание обучения
Блок 1	Создание проекта групповая работа.	Поиск проблем, нуждающихся в решения с помощью систем БПЛА или иных систем. Разработка идеи путем коллективного поиска решения. Тестовое задание (текущий контроль)
Блок 2	Реализация проекта поиск инвесторов и защита проекта.	Создания проекта на основе полученной идеи. Нахождения инструментария для реализации проекта. Поиск возможных инвесторов в проект. Реализация проекта. Защита проекта. Тестовое задание (текущий контроль)

2. Содержание учебно-тематического план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации
Блок 1.	Создание проекта групповая работа.	9	22,5	31,5	
1.1	Инструктаж по технике безопасности.	2	0	2	Текущий
1.2	Поиск проблемы, нуждающейся в решении.	4,5	0	4,5	

1.3	Групповая работа по поиску идеи для решения проблемы.	2,5	2	4,5	
1.4	Создания презентации для демонстрации проекта.	0	9	9	
1.5	Отработка ошибок по проделанной работе. Исправление и работа по улучшению.	0	9	9	
1.6	Тестовое задание (текущий контроль).	0	2,5	2,5	
Блок 2.	Реализация проекта поиск инвесторов и защита проекта.	6	34,5	40,5	
2.1	Создания скелета проекта.	2	2,5	4,5	
2.2	Отработка идеи и плана ее реализации.	2	2,5	4,5	
2.3	Поиск инструментария для создания проекта.	2	2,5	4,5	
2.4	Создания чертежей модели проекта.	0	9	9	
2.5	Печать и реализация заготовок. проекта.	0	6,5	6,5	
2.6	Поиск инвестиций с помощью реального сегмента экономики для проекта.	0	2,5	2,5	Текущий
2.7	Приглашения гостей из реального сегмента экономики для демонстрации проекта учеников.	0	2	2	
2.8	Подготовка мероприятий.	0	2,5	2,5	
2.9	Защита проекта.	0	2	2	

2.10	Тестовое задание (текущий контроль).	0	2,5	2,5	
	Итого:	15	57	72	

3.Общее содержание программы

Блок 1. Создание проекта групповая работа.

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа).

Теория (1 час). Правила техники безопасности.

Практика (1 час). Экскурсия по Кванториум с демонстрацией пожарных выходов мест установки огнетушителей гидрантов объяснением правил покидания рабочих мест отработка пожарной тревоги.

Тема 2. Поиск проблемы, нуждающейся в решении. (4.5 часа).

Теория (4,5 часа). Проводится лекционное занятие с поиском интересующей проблемой проводится опрос обсуждение.

Практика (0 час).

Тема 3. Групповая работа по поиску идеи для решения проблемы. (4,5 часа).

Теория (2,5 час). Проводится лекционное занятие с интенсивной работой по поиску решения проблемы. Обсуждения рассуждения на данные темы.

Практика (2 час). Дополнительно поиск нужного материала в сити интернет.

Тема 4. Создания презентации для демонстрации проекта. (9 часов).

Теория (0 час)

Практика (9 час). Изучаем правильную постройку презентации. Начинаем на практике создавать материал.

Тема 5. Отработка ошибок по проделанной работе. Исправление и работа по улучшению. (9 часов).

Теория (0 час).

Практика (9 час). Отрабатываем ошибки в презентации дополняем и улучшаем материал в ней. Доводим до товарного вида для презентации.

Тема 6. Тестовое задание (текущий контроль). (2,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (2,5 час). Проводится Тестовое задание.

Блок 2. Реализация проекта поиск инвесторов и защита проекта.

Тема 1. Создания скелета проекта. (4,5 часа).

Теория (2 час). Получают теоретические знания о проекте.

Практика (2,5 час). Практикуют свои полученные навыки теоретическим путем в проктите с использованием материалов.

Тема 2. Отработка идеи и плана ее реализации. (4,5 часа).

Теория (2,5 час) Используя интерактивную доску производится показ видео материала, Собрано в предыдущих занятиях ведется рассуждение.

Практика (2 час). Реализация проекта.

Тема 3. Поиск инструментария для создания проекта. (4,5 часа).

Теория (2 час) Поиск инструментария с помощью интернет-соединения.

Практика (2,5 час) Дается задание для настройки для подбора деталей.

Тема 4. Создания чертежей модели проекта. (9 часа).

Теория (0час).

Практика (9 час). Создания чертежей с помощью ПО, а также нужной информацией в постройке проекта.

Тема 5. Печать и реализация заготовок. проекта. (6,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (6,5час). Печать на 3D принтере, а также использование разнообразных станок и инструментов для создания заготовок.

Тема 6. Поиск инвестиций с помощью реального. (2,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (2,5 час). Поиск инвестиций отправка запросов в кампании и городской сегмент рынка также привлечения городских компаний к проектам.

Тема 7. Приглашения гостей из реального сегмента экономики для демонстрации проекта учеников. (4,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (4,5 час). Приглашения гостей подготовка оборудования и презентации для показа гостям создания условий для проведения данного мероприятия.

Тема 8 Подготовка к мероприятиям. (2,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (4,5 час). Подведения и оптимизация материала для мероприятий и дальнейшую подачу на конкурсы разных уровней.

Тема 9. Защита проекта. (2 часа).

Теория (0 час).

Практика (2 час). Проводится защита проекта с приглашёнными гостями которые оценивают проект и качество презентации, а также выступления.

Тема 10. Тестовое задание (текущий контроль) (2,5 часа).

Теория (0 час).

Практика (2,5 час) Проводится Тестовое задание.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график

Период реализации программы	Начало освоения программы: сентябрь 2022 года Окончание освоения программы: декабрь 2022 года
Количество недель в учебном году	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	Занятия проводятся два раза в неделю.
Промежуточная аттестация обучающихся	Октябрь, декабрь.

2. Система условий реализации программы

2.1. Кадровые условия реализации программы

Обучение осуществляется высококвалифицированными педагогами - практиками, дополнительного образования, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования технической направленности.

2.2. Психолого-педагогическое обеспечение программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Проектирование будущего» обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- поддержка взрослыми положительной, доброжелательной отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности; возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения, поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3. Материально-техническое условие реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (Аэро)	Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 10 посадочных мест. Оборудование: <ul style="list-style-type: none"> • персональный компьютер педагога; • 10 компьютеров обучающихся; • интерактивная доска Smart Board 	628460, Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Радужный, Аэропорт, здание технических бригад, кабинет 107, «Аэро-

	<p>SBM685iv5w с проектором;</p> <ul style="list-style-type: none"> • паяльное оборудование; • наборы-конструкторы для сборки квадрокоптеров; • дрон dji mavic pro platinum; • дрон dji phantom 4 pro v2.0; • Eachine Cvatar 142mm 4S 3 Inch Cinewhoop Duct FPV Racing Drone PNP/BNF Analog Version RunCam Nano2 Cam F722 DJI FC 1507 3600KV 35A Blheli_S ESC - FrSky R-XSR Receiver, 3 шт; • DJI FPV Combo, 1шт; • Photon Mono X, 1шт; • Anycubic Wash & Cure Plus, 1 шт; • Паяльная станция Element 702, 2 шт; • Дымоуловитель Мегеон 02814, 2 шт; • Экшн-камера GoPro HERO 10 черный, 1шт; • VOLT. ГОНОЧНЫЙ КВАДРОКОПТЕР, 5шт; • DJI Mini SE Fly More Combo, 3шт; • Защита пропеллеров 360° для DJI Mini 2, 3 шт; • Ryze Tello Boost Combo шт. 3 • 3D-Принтер QIDI TECH X-Plus, 1 шт; • 3D ПРИНТЕР CREALITY 3DPRINTMILL CR-30, 1 шт; • Стул офисный ИКЕА СКОЛБЕРГ/ СПОРРЕН металл, 5 шт; • Процессор Intel Core i5-11600K BOX, 5 шт; • Кулер для процессора DEERCOOL AS500 Plus [R-AS500-BKNLMN-G, 5 шт; 	<p>квантум».</p>
--	--	------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Оперативная память Kingston HyperX FURY Black [HX432C16FB3K4/32] 32 ГБ, 5 шт; • Материнская плата GIGABYTE Z590 GAMING X, 5 шт; • Блок питания CoolerMaster MWE Gold 850 - V2 Full Modular [MPE-8501- AFAAG], 5 шт; • Видеокарта MSI GeForce RTX 3070 GAMING Z TRIO (LHR) [RTX 3070 GAMING Z TRIO 8G LHR] , 2шт; • Радиоуправляемый квадрокоптер Hubsan Zino H117S Pro Plus - Zino Pro Plus, 1 шт; • Пульт для презентаций DEXP LP-011S, 1 шт; • смартфоны и планшеты на базе Android; • моторы, датчики и электронные компоненты; • паяльная станция; • инструменты и расходные материалы для пайки; • термоклеевые пистолеты; • наборы ручных инструментов; • респираторы; • лампа настольная; • третья рука; • оргтехника; • канцтовары. 	
--	---	--

Информационное обеспечение:

- видеоматериалы разной тематики по программе;
- выход в сеть Интернет.

Аппаратное обеспечение компьютеров:

- процессор не ниже Core2 Duo;
- объем оперативной памяти не ниже 4 ГбDDR3;

- дисковое пространство на менее 128 Гб;

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 10 Профессиональная и выше, или Ubuntu 20.04 и выше;
- архиватор файлов;
- пакет офисных программ;
- растровый графический редактор;
- браузер для веб-серфинга.

2.4. Учебно-методическое обеспечение программы

В ходе реализации данной программы используется комбинированный метод обучения, при котором часть нового материала (или решения проблемы) излагается и объясняется педагогом сразу для всех учеников, после чего происходит закрепление знаний в процессе выполнения самостоятельного задания, и переход к другой части нового материала.

2.5. Список литературы для педагога

1. Белинская, Ю.С. Реализация типовых маневров четырёхфунтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. № 4.
2. Беспилотные летательные аппараты. – М.:Машиностроение, 2012. – 440 с.
3. Василин, Н. Я. Беспилотные летательные аппараты / Н.Я. Василин. – М.: Попурри, 2003. – 272 с.
4. Гурьянов, А. Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8
5. Ефимов. Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino. <http://habrahabr.ru/post/227425>.
6. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига. 2010г.
7. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в

вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана
Электрон. журн. 2012. №3.

8. Редакция Tom's HardwareGuide. FPV- мультикоптеры: обзор
технологии и железа. 25.06.2014.
http://www.thg.ru/consumer/obzor_fpv_multicopterov/print.html.

9. Рэндал У. Биард Малые беспилотные летательные аппараты: теория и
практика / У. Биард Рэндал, У. МакЛэйн Тимоти. — Москва: Техносфера, 2015.
— 312 с.

2.6. Список литературы для обучающихся

Стасенко, А. Л. Физика полета / А. Л. Стасенко. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-
мат. лит., 1988. – 144 с. 2. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн. Малые
беспилотные летательные аппараты: теория и практика Москва: ТЕХНОСФЕРА,
2015. – 312 с. 3. Даль, Э.Н. Электроника для детей. Собираем простые схемы,
экспериментируем с электричеством / Э. Н. Даль. – М.: Манн, Иванов и Фербер,
2017. – 288с.