

Муниципальное казенное учреждение
«Комитет по образованию города Белокуриха»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр эстетического воспитания»
города Белокуриха

Принята на заседании
педагогического совета
от «07» 08. 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «ЦЭВ»
_____ Е.А. Ветохин
Приказ №102/1
от «07» 08. 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Азбука конструирования»
студия «РобоМастер»

Программа адаптирована для детей с ОВЗ и детей инвалидов

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:
Лапина Ольга Ивановна,
Журавлева Светлана Николаевна
педагоги
дополнительного образования

г. Белокуриха, 2023

Пояснительная записка

Нарастающие темпы модернизации и научно – технического прогресса современного общества требует пересмотра и введения в массив профессиональной деятельности новые направления, связанные инженерно-техническим творчеством. Обучающимся в будущем предстоит не только эксплуатировать, но и принимать активное участие в разработке и изготовлении автоматических устройств различного назначения. Появился новый термин, характеризующий состояние современного общества –техносфера: автоматы и промышленные роботы заменяют человека в сложных технических производствах. Умение ориентироваться в составляющих техносферы определяет на сегодняшний день качество жизни и деятельность человека, а знания по робототехнике открывают новые профессии перед новым поколением. Для разработки и использования новых технологических нововведений необходимы определенные формы мышления и поведения (инженерная грамотность, изобретательность, алгоритмизированный подход к решению технических задач), период формирования которых происходит еще в младшем дошкольном и школьном возрасте. Реализация максимального привлечения контингента обучающихся к занятиям робототехникой и предоставление возможности применять ее в своей повседневной жизни в наибольшей мере осуществляется образовательной робототехникой. Образовательная робототехника дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, основ технической компетенции, развитие конструктивного мышления, научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника и младшего школьника через обучение элементарным основам 3D моделирования, проектирования, конструирования, робототехники.

Задачи:

- Сформировать основу технических знаний и навыков у обучающихся, способствующих их раннему профессиональному определению;
- Развить технические способности, коммуникативные умения и навыки у обучающихся, необходимые для сотрудничества и бесконфликтного существования в социуме;
- Воспитание твердости характера для достижения итогового результата при выполнении проектных работ.

Актуальность:

Данная программа нацелена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования и программирования. В процессе занятий по программе обучающиеся получают дополнительные знания в области математики, биологии, физики, механики. Практико-ориентированный подход к изучению реальных механических систем позволяет понять основные аспекты и алгоритмы работы сложных механизмов. Программа способствует целостному развитию ребенка, стимулированию интеллектуальной творческой деятельности, ранней профессиональной ориентации, социализации, самосовершенствованию и удовлетворению потребности в творческом развитии. Кроме того, программа адаптирована к определенной категории детей с учетом их психологических, физиологических и индивидуальных особенностей.

Использованы нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31.06.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 13.07.2020 г. №189 «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
5. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «Стратегия национальной безопасности РФ»;

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996 – р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Федеральный закон Российской Федерации от 01.12.2014 № 419-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
8. Федеральный закон Российской Федерации от 07.06.2017 № 116-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон о социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
9. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Концепция развития дополнительного образования до 2030 года»;
10. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 1 марта 2019 г. № 3-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»;
11. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 3-46 «О внесении изменений в распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № 3-23 от 1 марта 2019 г. об утверждении методических рекомендаций к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах»;
12. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.09.2020 №28;
13. Инструментарий работника системы дополнительного образования детей: Сборник методических указаний и нормативных материалов для обеспечения реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» - М. Фонд новых форм развития образования. Министерство образования и науки РФ, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана 2017 – 608 с.;
14. Устав МБУ ДО «ЦЭВ»;
15. Программа развития МБУ ДО «ЦЭВ»;
16. Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе в МБУ «ЦЭВ» города Белокуриха;
17. Рабочая программа воспитания МБУ ДО «ЦЭВ»

Новизна дополнительной общеобразовательной программы состоит в профессионально-ориентированной активизации процесса обучения обучающихся дошкольного и школьного возраста стартовым основам в области конструирования и образовательной робототехники посредством современных образовательных технологий, инновационных современных инструментариев. Стартовый уровень программы дает возможность организовывать постепенное погружение обучающихся в сложноорганизованное содержание мира конструирования и робототехники.

Ожидаемые результаты

Ожидаемый конечный результат состоит в положительной динамике развития личности обучающегося, его воображения, способности к техническому творчеству и ранней профориентации.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих программ:

- Программа "Азбука конструирования" позволяет приступить к конструированию и основам роботостроению «с нуля» и получать первые результаты за достаточно небольшой промежуток времени, быстро вовлечь обучающихся в практическую деятельность, обеспечивает развитие универсальных учебных действий.

профессионально-ориентированная;

- Обладает технической направленностью;

- Воспитательный потенциал программы направлен на формирование социальной культуры ребенка, формирование личностных качеств, обеспечивающих успешную адаптацию ребенка в обществе;

- Данная программа может быть адаптирована для занятий с детьми с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов (в том числе детей-инвалидов колясочников) с сохранением интеллекта.

Стартовый уровень программы - нацеливает учащихся на освоение основ механического конструирования, основ электротехники, электронного конструирования, конструирования с использованием программы «UKit», моделирования, 3D моделирования, основ программирования с использованием разнообразных конструкторов, конструктора «LEGO EDUCATION EV3 45544»

Адресаты программы:

- Обучающиеся студии младшего, среднего и старшего возраста
- Обучающиеся с нарушением речевого развития
- Обучающиеся с расстройствами аутистического спектра
- Обучающиеся с системной патологией сахарного диабета
- Обучающиеся с нарушением опорно-двигательного аппарата

Обучение по программе проходит на русском языке. Возрастная категория обучающихся от 7 до 16 лет.

Сроки реализации программы:

Программа технического направления рассчитана на 1 год обучения. Обучение осуществляется индивидуально, группой – до 3 человек. Занятия проходят 1 раз в неделю.

Календарный учебный график 2023-2024 г. г.

Таблица 1.

№	Мероприятие	сроки
1.	Начало образовательного процесса	15 сентября
2.	Общая продолжительность учебного года	Не более 36 недель
3.	Каникулярное время	Осенние 30.10.23 – 05.11.23
		Зимние 30.12.23 – 08.01.24
		Весенние 23.03.23 – 31.03.24
4.	Промежуточная аттестация	18-25 декабря
5.	Итоговая аттестация	20-31 мая
6.	Окончание учебного процесса	31 мая

Принцип организации занятий направлен на возможности занятий как в группах, так и индивидуально с учетом пожеланий учащихся, их родителей (законных представителей). Состав группы постоянный, допускается дополнительный набор детей в течение учебного года.

Учащиеся имеют право выбора посещения занятий по своему усмотрению. Программа предусматривает индивидуальную работу с детьми для выявления ранней одаренности, развития творческих способностей и оказание им своевременной профессиональной поддержки.

Количество занятий и учебных часов в неделю и год представлено в таблице «Почасовая нагрузка». В программу могут вноситься изменения и дополнения в зависимости от педагогической нагрузки, от плана юбилейных дат и мероприятий, графика проведения тематических мероприятий и конкурсов.

Таблица 2.

Нагрузка почасовая на учащихся по предметам

Уровни	Недельная нагрузка	Объём часов в год
Стартовый	1 час	35 часов

Формы организации учебной деятельности:

Формы занятий могут быть различными: лекция, беседа, практические занятия, конференция, игра, сюжетно-ролевая игра, диалоговое обучение, презентация, проектная деятельность, конкурсы, выставки и другие.

Программа совмещает в себе следующие **формы** организации деятельности обучающихся: *групповую и индивидуальную*, а также самостоятельное изучение материала в домашних условиях.

Индивидуальная форма обучения применяется параллельно с коллективной формой проведения занятия в виде индивидуальных консультаций для одаренных детей, выполняющих дополнительные задания.

При выборе методов обучения, используются словесные, наглядные, практические занятия, итоговое занятие.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

Занятия проводятся:

Обучение 1 раза в неделю - 1 занятие по 45 минут

Таблица 3.

Учебно-тематический план
Стартовый уровень

№ п/п	Содержание	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
Раздел 1. 3-д моделирование с использованием 3д ручки					
1	Вводная беседа. Организация работы. Техника безопасности.	0,5	0,5	1	Беседа. Задание для определения уровня
2	Дома на нашей улице	0,5	0,5	1	Практические задания
3	Государственные символы	0,5	1,5	2	Практические задания
4	Наша армия	0,5	0,5	1	Практические задания
5	Сюрприз для бабушки и мамы	0,5	1,5	2	Практические задания
6	Техника	0,5	1,5	2	Практические задания
Раздел 2. Механическое конструирование					
1	Вводная беседа. Организация работы	0,5	0,5	1	Беседа.
2	Военная техника	0,5	0,5	1	Практические задания
3	Строительная техника	0,5	0,5	1	Практические задания

4	Ретроавтомобили	0,5	0,5	1	Практические задания
Раздел 3. Конструирование, программирование UKIT					
1	Вводная беседа. Организация работы	1	1	2	Практические задания
2	Кот		2	2	Практические задания
3	Слон		2	2	Практические задания
4	Голубь		2	2	Практические задания
Раздел 4. Основы электротехники					
1	Вводная беседа. Организация работы. Техника безопасности.	1		1	Беседа
2	Аэромобиль		1	1	Практические задания
3	Электрический светофор		1	1	Практические задания
Раздел 5. Конструирование, программирование «LEGO EDUCATION EV3 45544»					
1	Вводная беседа. Знакомство с набором «LEGO EDUCATION EV3 45544»	1		1	Беседа
2	Изучение простых механизмов. Работа с блоками действий.		2	2	Практические задания
3	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования	1	2	3	Практические задания
4	Сборка и программирование роботов	1	3	4	Практические задания
5	Аттестация обучающихся		1	1	Практические задания
Итого:		10	26	35	

Содержание

Таблица 3.

Стартовый уровень

№	Тема	Теория	Практика
1	Вводная беседа о рисунке. Организация работы.	Вводная беседа (0.5 ч.)	Организация рабочего места (0.5 ч.)
2	Дома на нашей улице	Используя иллюстрации, презентацию познакомиться с изображением архитектурного сооружения (0.5 ч.)	Создание композиции. Закрепление навыков работы с ручкой. Работа с трафаретами. (0.5 ч.)
3	Государственные символы	Используя иллюстрации, видеофильмы познакомиться с изображением государственной символики РФ (0.5 ч.)	Создание композиции. Закрепление навыков работы с ручкой. Работа с трафаретами. (0.5 ч.)
4	Наша армия	Используя видео и иллюстрации, презентацию познакомиться с отличительными особенностями войск российской армии (0,5 ч.)	Создание композиции. Закрепление навыков работы с ручкой. Работа с трафаретами.(0.5 ч.)

5	Сюрприз для бабушки и мамы	Используя видео и иллюстрации, презентацию познакомить с памятным датами и вариантами подарков на праздники (0,5 ч.)	Создание композиции. Закрепление навыков работы с ручкой. Работа с трафаретами (0.5 ч.)
6	Техника	Используя видео иллюстрации, презентацию познакомить с разновидностями техники по направлениям и видам деятельности (0,5 ч.)	Создание композиции. Закрепление навыков работы с ручкой. Работа с трафаретами.(0.5 ч.)
7	Вводная беседа. Организация работы	Вводная беседа (0.5 ч.)	Организация рабочего места (0,5 ч.)
8	Военная техника	Работа с инструкциями (0,5 ч.)	Сборка конструктора (0,5 ч.)
9	Строительная техника	Работа с инструкциями (0,5 ч.)	Сборка конструктора (0,5 ч.)
10	Ретроавтомобили	Работа с инструкциями (0,5 ч.)	Сборка конструктора (0,5 ч.)
11	Вводная беседа. Организация работы.	Вводная беседа (1 ч.)	Организация рабочего места (1 ч.)
12	Кот		Сборка конструктора (2 ч.)
13	Слон		Сборка конструктора (2 ч.)
14	Голубь		Сборка конструктора (2 ч.)
15	Вводная беседа. Организация работы. Техника безопасности.	Вводная беседа. (1 ч.)	
16	Аэромобиль		Сборка конструктора (1 ч.)
17	Электрический светофор		Сборка конструктора (1 ч.)
18	Вводная беседа. Знакомство с набором «LEGO EDUCATION EV3 45544»	Вводная беседа (1 ч.)	
19	Изучение простых механизмов. Работа с блоками действий.		Сборка конструктора (2 ч.)
20	Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования	Просмотр видеоуроков (1 ч.)	Сборка конструктора (3 ч..)
21	Сборка и программирование роботов	Просмотр видеоуроков (1 ч.)	Сборка конструктора (3 ч.)
22	Аттестация обучающихся		Сборка конструктора (1ч.)

Планируемые результаты и способы их определения

Стартовый уровень

По освоению стартового уровня нужно владеть знаниями и навыками в работе с конструкторскими материалами, применять в работе знания основ по трехмерному моделированию.

В результате творческой продуктивной деятельности и умения реализовывать свой замысел, с учетом индивидуального, интеллектуального и психофизического развития обучающихся, используя навыки работы, желание быть полезным в быту, (объемное видение предметов, способность создавать детали и изделия, как в плоскостном, так и в объемном представлении), а также

--	--	--	--	--	--

Количество обучающихся		
высокий уровень освоения программы	средний уровень освоения программы	низкий уровень освоения программы
3 – 2.5 баллов	2.4-1.5 баллов	1.4-1 баллов
%	%	

Критерии оценок промежуточной и итоговой аттестации

№	Критерии оценивания результатов	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1.	Знает и называет детали конструктора	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.
2.	Умеет подбирать необходимые детали и соединять их	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.
3.	Умеет конструировать по пошаговой схеме	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.
4.	Умеет пользоваться 3-д ручкой	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.	3 – полное соответствие заявленным требованиям. 2- среднее соответствие заявленным требованиям. 1 – не соответствие заявленным требованиям.

Материально-техническое обеспечение программы

Перечень оборудования, необходимого для реализации программы (в расчете на учебную группу 1 - 3 человек)

№	Наименование оборудования	Кол-во (шт.)
1	Парты	3
2	Стулья	3

3	Шкафы для хранения рабочих инструментов, наглядных пособий	1
4	Ноутбук	3
5	Компьютер с выводом изображения на TV экран	1
6	Программное обеспечение	2
7	Принтер цветной	1
8	Конструктор UKIT	1
9	Конструктор «LEGO EDUCATION EV3 45544»	1
10	3-D ручки	3
11	Конструкторы металлические Робототехника, Робототехника Р	15
12	Планшет	1

Материалы: пластик для 3-д ручки, батарейки, бумага для принтера.

Программа предполагает проведение аттестации детей два раза в год (декабрь, май) в виде упражнений и творческих заданий, проектов.

Методическое обеспечение программы

№	Названия разделов и тем	Форма занятия	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактические материалы	Формы подведения итогов
I	Стартовый уровень	Беседа, индивидуальная и групповая работа, практические занятия	Словесные, наглядные, практические, видео уроки, презентации.	Таблицы, наглядные пособия, программное обеспечение, технологические карты, образцы выполненных заданий и др.	Промежуточная и итоговая диагностика освоения программы

Оценка качества

Критерии	Целевые индикаторы	Цифровые показатели	Инструментарий
Качество образования	Уровень освоения детьми содержания изучаемой дополнительной образовательной программы	%	Выполнение самостоятельных упражнений, проведение викторин, игровых программ, познавательных мероприятий
	Уровень творческой активности детей	Кол-во участников	Участие в праздниках, конкурсах, викторинах, городских мероприятиях
	Сохранность контингента	%	Списки детей
Мотивация к обучению	Устойчивость интереса детей к содержанию дополнительной общеоб-	%	Наблюдение

	разовательной программе, к предлагаемой деятельности и коллективу		
Духовно-нравственное воспитание	Приобщенность обучающихся к культурным ценностям (мировым, российским, региональным)	Кол-во участников	Посещение выставок, музеев, мастер-классов, участие в фестивалях, благотворительных акциях
Доступность, открытость образования	Повышение уровня включенности родителей в образовательный и воспитательный процесс	%	Активное участие родителей в различных мероприятиях
	Удовлетворенность работой студии	%	Анкетирование

Список использованных источников

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31.06.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 13.07.2020 г. №189 «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
5. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «Стратегия национальной безопасности РФ»;
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996 – р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Федеральный закон Российской Федерации от 01.12.2014 № 419-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
8. Федеральный закон Российской Федерации от 07.06.2017 № 116-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон о социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
9. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Концепция развития дополнительного образования до 2030 года»;
10. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 1 марта 2019 г. № 3-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»;
11. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 3-46 «О внесении изменений в распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № 3-23 от 1 марта 2019 г. об утверждении методических рекомендаций к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах»;
12. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.09.2020 №28;
13. Инструментарий работника системы дополнительного образования детей: Сборник методических указаний и нормативных материалов для обеспечения реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» - М. Фонд новых форм развития образования. Министерство образования и науки РФ, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана 2017 – 608 с.;
14. Устав МБУ ДО «ЦЭВ»;
15. Программа развития МБУ ДО «ЦЭВ»;
16. Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе в МБУ «ЦЭВ» города Белокуриха;
17. Рабочая программа воспитания МБУ ДО «ЦЭВ»

Литература для педагогов

1. Голиков, Д.В. 40 проектов на Scratch для юных программистов [Текст]: учеб. пособие / Д.В. Голиков. – СПб.: БХВ – Петербург, 2018. 192 с.
4. Зорина, Е.М. Путешествие в страну Алгоритмию с котёнком Скрегчем [Текст]: учеб.

Пособие / Е.М. Зорина. – СПб.: Питер, 2016. 128 с.

5. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику [Текст]: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 288 с.

6. Корягин, А.В. Образовательная робототехника LegoWeDo [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. 254 с.

7. Шайдурова В.Н. Развитие ребенка в конструктивной деятельности: справочное пособие/В.Н. Шайдурова - М.: Т.Ц. Сфера. 2008 с.

8. Комарова Л.Г. Строим из Лего (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора Лего): методическое пособие/Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс. 200. 180 с.

9.Сайт фирмы Аскон, [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.ascon.ru/news/news.htm>. (дата обращения 30.10.2022)

Литература для учащихся

1.Бочков В., Большаков А: «Основы 3D-моделирования» – М.: Линка-Пресс, 2003. 152 с.

2.Комарова Л.Г. Строим из Лего (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора Лего): методическое пособие/Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс, 2001.

3.Голиков, Д.В. 40 проектов на Scratchдля юных программистов [Текст]: учеб. пособие / Д.В. Голиков. – СПб.: БХВ – Петербург, 2018. 192 с.

4.Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику [Текст]: практикум для 5-6 классов / Д.Г.Копосов.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 288с.

5. Корягин, А.В. Образовательная робототехника LegoWeDo [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. 254 с.

6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

7.Сайт фирмы Аскон, [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.ascon.ru/news/news.htm>. (дата обращения 30.10.2022)