

Управление образования администрации города Прокопьевска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей»

Принята

на заседании методического совета
от «19» 08 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:

Директор МБОУДО

«Центр дополнительного образования детей»

В.А. Коток

Приказ № 189 от «19» 08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«3Д-проектирование»

Уровень программы: базовый

Возраст учащихся: 9 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

Парнев Андрей Петрович,

педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	5
1.3.3. Планируемые результаты	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	8
2.1. Календарный учебный график.....	8
2.2. Условия реализации программы	9
2.3. Формы аттестации / контроля.....	9
2.4. Оценочные материалы	9
2.5. Методические материалы	10
2.6. Список литературы.....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	14

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3Д-проектирование» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей регионального проекта, обеспечивающего достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование».

Уровень программы: базовый.

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми** документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральным законом от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- Национальным проектом «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16);
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018г. № 3);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» от 3.09.2019г. № 467;
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации// Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629;
- Указом Президента РФ «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» от 09.11.2022г. № 809;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 29.09.2023г. № АБ-3935/06 «О направлении Методических рекомендаций по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для 5 вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»;

- Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 11.10.2023г. № 1678;
- Письмом Минобрнауки РФ «О направлении рекомендаций» (вместе Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)) от 18.11.2015г. № 09-3242;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Локальными актами образовательного учреждения.

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности, потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, чем способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает учащихся на осознанный выбор необходимых обществу профессий. Программа «3D проектирование» направлена на развитие у учащихся творческой инициативы в техническом направлении и формирование умения решать вопросы профессионального самоопределения.

Отличительной особенностью программы является построение образовательного процесса через проектную деятельность учащихся, изучение программного обеспечения LEGOEducation, программ для 3d проектирования CorelDraw, ArtCAM.

Адресат программы программа рассчитана для учащихся **9 -11 лет**. Предельная наполняемость учебной группы составляет **10-15 человек, 6 групп**. Такое количество детей является оптимальным для организации учебной деятельности. Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

Объем и срок освоения программы

программа общим объемом **72 учебных часа**, необходимых для освоения программы, рассчитана на **1 год обучения (36 недель)**.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи":

Количество часов (1 занятие)	Количество занятий в неделю	Общее количество часов в неделю	Общее количество часов по программе
2	1	1	72

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная модель.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерных способностей учащихся средствами трехмерного проектирования.

Задачи программы:

образовательные:

- обучить основам технического черчения и трехмерного моделирования;
- сформировать представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;
- научить создавать базовые детали и модели;

развивающие:

- развить интерес учащихся к познанию мира техники, инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской, творческой и исследовательской деятельности;
- развить техническое мышление, пространственное воображение;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся;
- раскрывать потенциальные творческие способности каждого учащегося;

воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, доброжелательное отношение друг к другу, сотворчество;
- способствовать формированию навыков индивидуальной и коллективной работы;
- выявлять и повышать готовность к участию в соревнованиях разного уровня

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план базового уровня

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Форма контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Вводное занятие	2	-	2	Опрос
1.	Моделирование и конструирование с помощью компьютера	6	10	16	Тест
1.1.	Векторная графика	2	6	8	
1.2.	3D графика	2	2	4	
1.3.	3D моделирование	2	2	4	
2.	Графический редактор ThinkerCad	10	18	28	Проект
2.1.	Знакомство с графическим редактором ThinkerCad	2	2	4	
2.2.	Интерфейс редактора	2	2	4	
2.3.	Основные способы построения моделей	2	2	4	
2.4.	Построение сложных объектов	2	6	8	
2.5.	Создание собственной модели	2	6	8	
3.	3D Печать	2	2	4	Тест
3.1.	3D Печать. 3D принтер	2	-	2	
3.2.	Подготовка модели для печати	-	2	2	
4.	Творческие проекты	1	19	20	Проект
4.1.	Конструирование собственных моделей	1	19	19	
	Итоговое занятие	-	2	2	Выставка
	Итого	21	51	72	

1.3.2 Содержание учебно-тематического плана

Введение (2 часа).

Вводное занятие.

Теория: вводный инструктаж по технике безопасности. Понятие «3D проектирование», «3D печать». Применение 3D проектирования в различных сферах жизни человека, значение. История развития технологий. Ознакомление с комплектом Lego Education.

Раздел № 1. Моделирование и конструирование с помощью компьютера (16 часов).

Тема №1.1 Векторная графика.

Теория: знакомство с векторной графикой, программы для работы с векторной графикой.

Практика: работа в программах.

Тема № 1.2. 3D графика.

Теория: знакомство с 3D графикой, программы для работы в 3D.

Практика: поиск и просмотр моделей. Изменение масштаба, габаритов и геометрии.

Тема № 1.3. 3D моделирование.

Теория: базовые правила 3D моделирования.

Практика: изготовление моделей роботов и макетов зданий.

Форма контроля: тест.

Раздел № 2. Графический редактор ThinkerCad (28 часов).

Тема №. 2.1. Знакомство с графическим редактором ThinkerCad.

Теория: изучение программы TinkerCad.

Практика: знакомство с возможностями TinkerCad

Тема № 2.2. Интерфейс редактора.

Теория: демонстрация интерфейса программы ThinkerCad.

Практика: знакомство с инструментами программы. Масштаб. Перспективный и ортогональные виды.

Тема № 2.3. Основные способы построения моделей.

Теория: этапы создания моделей из простых геометрических фигур.

Практика: создание простых фигур, группировка объектов. Операции трансформирования, перемещения.

Тема № 2.4. Построение сложных объектов.

Теория: метрическая резьба в Tinkercad. Параметры шестерен.

Практика: изготовление реальной шестерни. Шестерня типа «шеvron»

Тема № 2.5. Создание собственной модели.

Теория: приемы создания моделей.

Практика: проектирование и моделирование выбранной модели.

Форма контроля: проект.

Раздел № 3. 3D Печать (4 часа).

Тема № 3.1. 3D Печать. 3D принтер.

Теория: архитектура 3D принтера. Программа 3D принтера.

Тема № 3.2.Подготовка модели для печати.

Практика: подготовка моделей к печати. Печать моделей.

Форма контроля: тест.

Раздел № 4. Творческие проекты (20 часов).

Тема № 4.1.Конструирование собственных моделей.

Теория: проектная деятельность в группах на свободную тему. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: конструирование, программирование, реализация проекта. Упражнения, тренировки. Разработка карты сборки.

Форма контроля: проект.

Итоговое занятие (2 часа).

Тема. Выставка.

Практика: презентация проектов. Выставка напечатанных моделей.

Форма контроля: выставка.

1.4. Планируемые результаты

образовательные:

- обучение основам технического черчения и трехмерного моделирования;
- формирование представлений об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;
- обучение созданию базовых деталей и моделей;

развивающие:

- развитие интереса учащихся к познанию мира техники, инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской, творческой и исследовательской деятельности;
- развитие технического мышления, пространственного воображения;
- создание условия для профессионального самоопределения учащихся;
- раскрытие потенциальных творческих способностей каждого учащегося;

воспитательные:

- воспитание внимания, аккуратности, доброжелательного отношения друг к другу, сотворчества;
- способствование формированию навыков индивидуальной и коллективной работы;
- выявление и повышение готовности к участию в соревнованиях разного уровня.

По окончании обучения по программе «3Д проектирование» учащиеся будут знать:

- теоретические основы конструирования роботов;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;

- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнического средства;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами, историю развития техники;

будут уметь:

- проводить 3D конструирование с использованием LEGO Education; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач; соблюдать правила безопасной работы с техникой и механизмами.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 37 недель.

Количество учебных дней – 37 дней.

Продолжительность каникул – 01.06.25 – 31.08.25

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – 01.09.24 – 31.05.25

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

№ п\п	Наименование оборудования	Количество единиц	
<i>1</i>	<i>Стол ученический</i>	<i>12</i>	
<i>2</i>	<i>Стул ученический</i>	<i>15</i>	
<i>3</i>	<i>Стол педагога</i>	<i>1</i>	
<i>4</i>	<i>Стул педагога</i>	<i>1</i>	
<i>5</i>	<i>Система хранения</i>	<i>1</i>	

Материально-техническое обеспечение, приобретенное в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»

№ п\п	Наименование оборудования	Количество единиц	
<i>1</i>	<i>Ноутбук</i>	<i>12</i>	
<i>2</i>	<i>Конструктор Lego WeDo 2.0</i>	<i>12</i>	
<i>3</i>	<i>Конструктор Lego Education SPIKE Prime</i>	<i>6</i>	

4	<i>Конструктор Lego Mindstorms EV3 45544</i>	6	
5	<i>Конструктор Lego Education Mindstorms EV3 расширенный набор 45560</i>	6	
6	<i>Конструктор Lego Education Mindstorms EV3 STEM</i>	4	
7	<i>Набор «Космические проекты» Lego Mindstorms EV3 45570</i>	2	

печение.

2
Информационное обеспечение

№ п\п	Перечень программного обеспечения	Условия использования (лицензионное/бесплатное скачивание)	
1	<i>Windows. 10</i>	<i>предустановленное</i>	
2	<i>Corel Draw редактор</i>	<i>лицензионное</i>	
3	<i>Tinkercad редактор</i>	<i>лицензионное</i>	
4	<i>Программное обеспечение Blender</i>	<i>лицензионное</i>	
5	<i>Программное обеспечение Lego WeDo 2.0</i>	<i>лицензионное</i>	
6	<i>Программное обеспечение Lego Mindstorms Education EV3</i>	<i>лицензионное</i>	
7	<i>Программное обеспечение Lego SPIKE Prime</i>	<i>лицензионное</i>	
8	<i>Программное обеспечении «Lego-education WeDo»</i>	<i>лицензионное</i>	
9	<i>Программное обеспечение LEGOSTEM 1.7, Mindstorms EV3</i>	<i>лицензионное</i>	

3. Кадровое обеспечения: Дополнительная общеразвивающая программа «3Д-проектирование» реализуется педагогом дополнительного образования с наличием педагогического образования. Педагогом дополнительного образования могут быть лица, имеющие высшее педагогическое образование

или среднее педагогическое образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика», имеющие курсы повышения квалификации по своему предмету, без предъявления требований к стажу работы, не имеющие запретов на занятие педагогической деятельностью, предусмотренных ст. 331 ТК РФ.

2.3. Формы аттестации / контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования.

2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, диагностическая карта, защита творческих работ, конкурс, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый, соревнование.

1.4 Оценочные материалы

Раздел программы	Диагностический инструментарий	Оценочные материалы
Техника безопасности Вводное занятие	Опрос	Опрос «Инструктаж по технике безопасности»
Моделирование и конструирование с помощью компьютера	Тестовые задания	Тестовые задания «Моделирование и конструирование с помощью компьютера»
Графический редактор ThinkerCad	Проект	Проект«3D проектирование моделей»
3D Печать	Тестовые задания	Тестовые задания «3D Печать»
Творческие проекты	Проект	Проект«Конструирование собственных моделей»
Итоговое занятие	Выставка	Выставка моделей

План воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Дата проведения
1.	День открытых дверей, посвященный дню знаний	сентябрь
2.	Выставка работ	октябрь
3.	День народного единства	ноябрь
4.	Соревнование роботов, посвященных Единому дню технического творчества	ноябрь
5.	Мастер – класс по 3 – Д проектированию	декабрь

6.	Веселые каникулы	январь
7.	Выставка моделей, посвященных Дню защитников Отечества	февраль
8.	Участие в городской технической олимпиаде	март
9.	Мастер – класс ко Дню космонавтики	апрель
10.	Творческий отчет для родителей	май

2.5. Методические материалы

Словарь терминов

2D графика – зрительное представление сцен и объектов, описываемых координатами по двум осям x и y , например, высотой и шириной.

3D графика – зрительное представление сцен и объектов, описываемых координатами 3-мерного пространства, по осям x , y и z , например, высотой, шириной и глубиной.

3D-печать- процесс изготовления изделия на основе 3D-модели путем послойного добавления материала. Создание (выращивание) детали происходит за счет последовательного формирования слоев материала, их фиксации или

отверждения и соединения между собой. **CorelDraw, Tinkercad**- графические редакторы.

Гипс - материал для 3D-печати, с помощью которого можно изготовить как полноцветное изделие, так и производственные модели для литья в землю, снятия силиконовых форм и прочее.

Моделинг - процесс создания 3D объекта с помощью соответствующего программного обеспечения.

Облако точек - совокупность точек в системе координат. В трехмерной системе координат точки, как правило, описываются координатами в системе XYZ и образуют внешнюю поверхность объекта. Наиболее распространенными форматами облака точек являются форматы .txt, .igs и .ascii.

Симуляторы - программные и аппаратные средства, создающие впечатление действительности, отображая часть реальных явлений и свойств в виртуальной среде.

Фотополимер - жидкая смола, которая отверждается под влиянием УФ лучей в процессе 3D-печати. Фотополимеры используются в литье по выжигаемым моделям, когда требуется получить модели больших размеров и повышенной прочности.

Методы обучения.

Словесные методы: рассказ (повествовательное изложение учебного материала), объяснение, беседа (на основе продуманной системы вопросов), диалог.

Наглядные методы: демонстрация (показ различных средств наглядности), иллюстрация, видеометод (экранный преподнесение информации), работа с книгой (например, с пособием, учебником, словарем).

Практические методы: упражнения (устные, письменные и т.п.), практический метод (применение полученных знаний к решению практических задач), познавательные игры.

Формы организации учебного занятия

Занятия проводятся в группах с применением следующих форм организации обучения:

- по количеству учащихся: групповая, в малых подгруппах;
- по дидактической цели: вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, экскурсия, занятие по систематизации и обобщению знаний, комбинированные формы занятий.

Формы занятий: занятие-наблюдение, занятие-исследование, занятие-практикум, викторина, экскурсия, лекция, семинар, дискуссия, учебная игра, соревнования, интегрированное занятие.

Технологии обучения: технология развивающего обучения, технология игрового обучения.

Алгоритмы учебного занятия: моделирование и конструирование с помощью компьютера, 3D проектирование моделей в графическом редакторе ThinkerCad, конструирование собственных моделей, тестовые задания «3D Печать».

Учебно-методический комплекс

Название раздела/темы	Вид материалов	Название
Вводное занятие		
Техника безопасности при работе с компьютером. Введение	Инструкции по безопасности Демонстрационный материал, модели, конструкторы, медиаматериал	технике Роботы, Конструкторы: LEGOEducation
Моделирование и конструирование с помощью компьютера		
Векторная графика	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation	Программное обеспечение LEGOEducation
3D графика	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation	Программное обеспечение LEGOEducation
3D моделирование	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation	Программное обеспечение LEGOEducation
Графический редактор ThinkerCad		
Знакомство с графическим редактором ThinkerCad	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation, ThinkerCad	Программное обеспечение LEGOEducation, ThinkerCad
Интерфейс редактора	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation, ThinkerCad	Программное обеспечение LEGOEducation, ThinkerCad
Основные способы построения моделей	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation, ThinkerCad	Программное обеспечение LEGOEducation, ThinkerCad
Построение сложных объектов	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation,	Программное обеспечение LEGOEducation,
	ThinkerCad	ThinkerCad

Создание собственной модели	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation, ThinkerCad	Программное обеспечение LEGOEducation, ThinkerCad
Творческие проекты		
Конструирование собственных моделей	Уроки в программном обеспечении LEGOEducation	Программное обеспечение LEGOEducation

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Большаков, В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер,2013.- 304с. – Текст: непосредственный.
2. Гоушка, В. Дайте мне точку опоры / В. Гоушка. – Прага, Альбатрос, 1971. – 191 с. – Текст: непосредственный.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие. - Москва.: ИНТ, 1998. - 46 с. – Текст: непосредственный.
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. – 150 стр. – Текст: непосредственный.
5. Наука. Энциклопедия. – Москва., «РОСМЭН», 2001. – 125 с. – Текст: непосредственный.
6. Путина, Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность //Дополнительное образование и воспитание. - №6(164) 2013. - С.34-36. – Текст: непосредственный.
7. Энциклопедический словарь юного техника. – Москва: Педагогика, 1988. – 463 с. – Текст: непосредственный.

Список литературы для учащихся

1. Большаков, В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер,2013.- 304с. – Текст: непосредственный.
2. Гоушка, В. Дайте мне точку опоры / В. Гоушка. – Прага, Альбатрос, 1971. – 191 с. – Текст: непосредственный.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 1988. – 463 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Яндекс. Сайт «Модели для 3 д принтера» [Электронный ресурс] // URL: cults3d.com (дата обращения 15.03.2023 года).
2. Яндекс. Сайт «Поиск тысячи 3 д моделей» [Электронный ресурс] // URL:CGTrader: www.cgtrader.com (дата обращения 15.03.2023 года).

ТЕСТ

«Моделирование и конструирование с помощью компьютера»

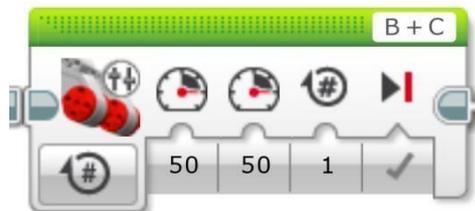
1. Какие 5 режимов работы моторов доступны с помощью программного блока управления моторами?

- Выключение мотора, Включение мотора, Включение мотора на определенное количество секунд, Вращение мотора на определенное число градусов, Вращение мотора определенное число оборотов.
- Выключение мотора, Включение мотора, Включение мотора на определенное количество минут, Вращение мотора на определенное число градусов, Вращение мотора определенное число оборотов.
- Включение мотора от и до определённого момента, Оборотов, Включение мотора на определенное количество секунд, Вращение мотора на определенное число радианов.
- Включение мотора, Выключение мотора, Включение мотора на определенное количество минут,
- Включение мотора на определенное число миллисекунд, Включение мотора на определенное число поворотов.

2. Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?

- Движение влево, движение вправо, движение вперед, движение назад.
- Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.
- Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.
- Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.

3. Укажите название программного блока



- Блок больших сервоприводов
- Блок рулевого управления моторами
- Блок независимого управления моторами

4. Укажите название программного блока



- Блок больших сервоприводов
- Блок рулевого управления моторами
- Блок независимого управления моторами

5. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.



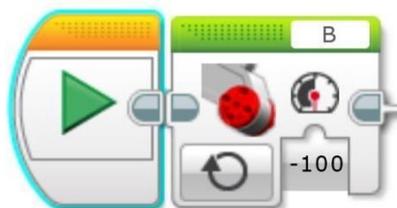
- Поедет прямо
- Поедет назад
- Будет вращаться
- Робот не поедет

6. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.



- Робот не поедет
- Будет вращаться
- Поедет прямо
- Сделает поворот направо и остановится

7. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.



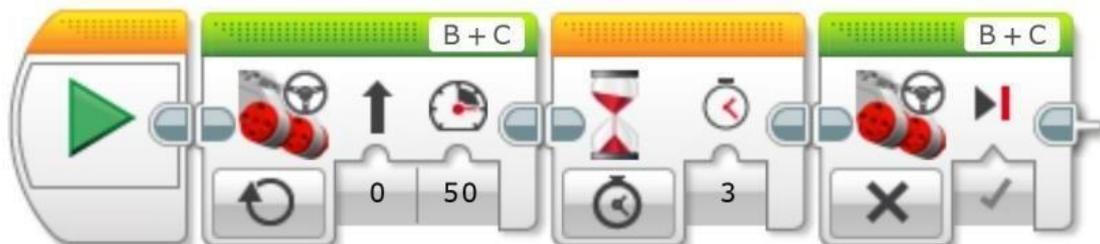
- Поедет назад
- Будет вращаться по часовой стрелке
- Поедет прямо
- Будет вращаться против часовой стрелки

8. Как поведет себя робот с подключением сервоприводов в порты В и С.



- Поедет назад
- Будет вращаться по часовой стрелке
- Поедет прямо
- Будет вращаться против часовой стрелки **9**.

Как поведет себя робот?



- Сделает 50 оборотов колес прямо
- Сделает 50 оборотов колес прямо и остановится
- Будет ехать прямо с мощностью 50 и остановится через 3 секунды
- Будет ехать прямо с мощностью 50

Тест-опрос «3Д печать»

ФИО, группа

1. Напишите название и правила размещения датчиков, которые нужно установить на роботе для лабиринта. Сколько максимально нужно датчиков для решения этой задачи?

2. Блок «переключатель» в программе необходим для...

3. Нарисуй блок схему движения робота для решения задачи «кегельринг»

4. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из портов 1,2,3,4 EV3
2. зависит от датчика – к порту входному или выходному
3. к порту USB
4. к одному из портов A, B, C, D EV3

5. Объясни программу. Как называется этот алгоритм?

