

Управление образования Администрации города Железногорска Курской области

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №3»

Принята
на заседании педагогического совета
от 30.08.2024 г.

Протокол № 1

Утверждена
Директор Школы

Е.В. Зайцев

Приказ от 30 августа 2024 г.
№



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА технической направленности

«Робототехника»

(базовый уровень)

Возраст учащихся- 11-15 лет
Срок реализации- 1 год (32 часа)

Автор-составитель:

Чуриков Артем Анатольевич, педагог
дополнительного образования

Оглавление.

1. Комплекс основных характеристик:	
1.1. Пояснительная записка	стр. 3
1.2. Цель и задачи	стр. 6
1.3. Планируемые результаты	стр. 6
1.4. Содержание программы	
1.4.1. Учебный план.....	стр. 8
1.4.2. Содержание учебного плана.....	стр. 9
2. Комплекс организационно-педагогических условий:	
2.1. Календарный учебный график	стр. 13
2.2. Оценочные материалы	стр. 14
2.3. Формы аттестации	стр. 17
2.4. Методические материалы	стр. 16
2.5. Условия реализации программы.....	стр. 20
2.6. Рабочая программа воспитания	стр. 21
3. Список литературы.....	стр. 27
4. Приложения.....	стр.29

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» имеет **техническую** направленность, уровень освоения - **базовый**.

Программа ориентирована на формирование основных понятий робототехники, мышления ребёнка, основанного на развитии логики и моторики посредством разработки и создания различных робототехнических устройств, создания программ и алгоритмов управления ими.

Образовательная робототехника - это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ - очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Программа разработана в соответствии со следующей нормативно - правовой базой:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242);

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

10. Закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО (ред. от 14.12.2020 г. № 113-ЗКО) «Об образовании в Курской области»;

11. Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области», утвержденная постановлением Администрации Курской области от 15.10.2013 № 737-па;

12. Проект «Доступное дополнительное образование для детей в Курской области», утвержденный протоколом от 16.11.2017 №3 заседания Совета по стратегическому развитию и проектам (программам);

13. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ».

14. Устав МОУ «Средняя общеобразовательная школа №3», утвержденный постановлением администрации города Железногорска Курской области от 18.08.2021 г. №1426;

15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «Средняя общеобразовательная школа №3».

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созрела благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует

своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительной особенностью программы является использование в процессе обучения следующих педагогических технологий:

- технология индивидуализации обучения - проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося;

- технология развивающего обучения - учащийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром, важна постановка вопросов на занятиях и мотивация обучающихся.

- технология игровой деятельности - проведение учебно-тематической работы с применением игровой деятельности.

Новизна программы состоит в том, что учащихся вовлекают в удивительный мир конструирования и моделирования по средствам использования новейших технологий робототехники.

Адресат программы: программа рассчитана для обучения детей в возрасте 7-11 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Учащиеся младшего школьного возраста (7-9 лет). Признаком возраста 7- 9 лет является начало школьной жизни, появление социального статуса школьника. Социальная ситуация развития характеризуется переходом от свободного существования к обязательной, общественно-значимой и общественно-оцениваемой деятельности. Ведущей становится учебная деятельность. Кризисным моментом возраста является мотивационный кризис, связанный с отсутствием содержательных мотивов учения. Появляется произвольность, внутренний план действия, основы самоконтроля, рефлексии, чувства компетентности. Для мотивационной сферы характерна учебная мотивация, внутренняя позиция ребенка. Возраст характеризуется теоретическим мышлением, анализирующим восприятием, произвольной смысловой памятью и произвольным вниманием.

Возраст детей 10-12 лет - это пограничный возраст между детьми и подростками, но дети в этом возрасте уже больше подростки, чем малыши. Они - подростки. Возраст 10-12 лет называется младшим подростковым возрастом. Дети в этом возрасте активны, им все интересно, им интересно даже то, что было никогда не интересно. Этот возраст еще называют «возрастом расцвета любознательности, ее зенита». Ребенку еще не было так все любопытно до этого возраста и уже не будет после. Этот возраст - пик любознательности. Но, к сожалению, или к счастью, эта любознательность изменчива, поверхностна, сегодня одно интересно, завтра другое и

редко связана со школьными предметами, с тем, чему учат в школе. Детям интересно все, что не касается школы и школьной программы. Одновременно с некоторой внешней неуправляемостью, дети этого возраста гибки в своем поведении, восприимчивы и открыты для сотрудничества. Они уже достаточно зрелы интеллектуально.

Форма обучения - очная, дистанционная (электронное обучение с применением дистанционных технологий и дистанционное обучение в условиях отмены очных занятий при проведении санитарно-эпидемиологических мероприятий или в условиях действия высокого уровня опасности) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Формы проведения занятий - групповые, в группе одного возраста.

Объем и срок реализации программы:

Объём составляет 34 часа, срок реализации - 1 учебный год, 34 учебных недель.

Режим занятий - занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Наполняемость учебной группы составляет от 15 человек, состав учащихся постоянный.

1.2 Цель и задачи программы

Цель - формирование у учащихся 11-15 лет базовых знаний в области алгоритмизации, программирования, инженерно-технического конструирования посредством использования виртуального программирования Mindstorms EV3, а также робототехнического набора Lego Mindstorms EV3.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с правилами техники безопасности;
- познакомить с интерфейсом среды Mindstorms EV3;
- познакомить с робототехническим набором Lego Mindstorms EV3;
- освоить навыки блочного программирования в качестве инструмента для программирования роботов на базовом уровне;
- освоить навыки создания завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

Развивающие:

- систематизировать и обобщить знания по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде Mindstorms EV3;
- освоить способы контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.
- сформировать навыки планирования;
- сформировать умения работать над проектом в команде;
- овладеть умением эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

1.3 Планируемые результаты.

Образовательно-предметные результаты

Учащиеся будут знать:

- правила техники безопасности;
- интерфейс и возможности среды;
- набор Mindstorms EV3;
- принципы построения алгоритмов и алгоритмического подхода к решению задач;
- базовые примитивы программирования с применением визуальной среды.

Учащиеся будут уметь:

- соблюдать правила техники безопасности;
- устанавливать причинно-следственные связи и решать логические задачи;
- использовать инструменты среды Mindstorms EV3 для решения прикладных задач;
- реализовывать различные алгоритмы в среде Mindstorms EV3 для решения прикладных задач;
- определять цели и задачи проектной и исследовательской деятельности;
- осуществлять рефлексивную деятельность.

Ключевые компетенции

Учащиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- способности к принятию решений;
- стремление к творческой самореализации.

Учащиеся приобретут учебно-познавательные компетенции:

- основы целеполагания и планирования деятельности;
- осознанные действия по заданному плану;
- основы анализа и оценки результатов учебной деятельности.

Учащиеся приобретут информационные компетенции:

- потребность в новых знаниях;
- восприятие и осмысление новой информации из разных источников;

Учащиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- способности к продуктивному взаимодействию с другими учащимися;
- доказательное изложение своей позиции, мнения;
- адекватное восприятие мнения других людей в обучении, в жизни.

Учащиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования:

- любознательность, познавательную активность;
- мыслительные способности (основы анализа, классификации, причинно-следственных связей);
- память, внимание, каналы восприятия, речь;

Учащиеся приобретут общекультурные компетенции:

- дружелюбие, заботливость, стремление к взаимопомощи;
- позитивные чувства и эмоции от достигнутых результатов;
- трудолюбие, аккуратность, ответственность.

1.4. Содержание Программы.

1.4.1. Учебный план.

Таблица 1.

№№ пп	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводные занятия.	1	1		Опрос, входная диагностика.
2.	Простые механизмы.	5	2	3	Опрос, практическая работа, зачет.
3.	Основы программирования.	6	3	3	Опрос, практическая работа, зачет.
4.	Соревновательная деятельность.	9	1	8	Опрос, практическая работа, зачет.
5.	Лего - моделирование.	12	6	6	Практическая работа, зачет.
6.	Итоговые занятия.	1		1	Итоговое тестирование
Всего:		34	13	21	

1.4.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. «Вводные занятия» (1 час)

Тема: Введение в образовательную программу. Знакомство. (1 час).

Теория: Знакомство с коллективом. Знакомство с содержанием образовательной программы. Режим работы объединения. Правила для учащихся. Требования педагога к учащимся на период обучения. Общие правила техники безопасности, а также при работе с конструктором LEGO Mindstorms EV3.

Практика: Просмотр видео презентаций и видеороликов, анкетирование учащихся.

Формы занятий: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция).

Раздел 2.«Простые механизмы» (5 часов)

Тема: Представление о роботах и робототехнике. (1 час).

Теория: Понятие робот. Разнообразие роботов. Понятие робототехника.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция).

Тема: Типы конструкторов различных фирм производителей. (1 часа).

Теория: Конструктор. Виды конструкторов. Известные фирмы

производителей конструкторов. Конструкторы для робототехники.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция).

Тема: Творческое конструирование. (2 часа).

Практика: Конструирование собственной модели.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Конструирование устойчивых конструкций. (1 час).

Теория: Виды конструкций. Изучение конструкций.

Практика: Сборка устойчивой конструкции.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

.

Раздел 3.«Основы программирования» (6 часов)

Тема: Состав компьютера EV3. (1 час).

Теория: Микрокомпьютер EV3. Главное меню. Функции. Порты.

Практика: Создание программы в микрокомпьютере EV3.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Контроллер EV3. (1 час).

Теория: Значения и функции контроллера EV3.

Практика: Использование контроллера при создании программы в микрокомпьютере EV3.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Программирование. (2 часа).

Теория: Понятие программа. Поле для программирования. Простые

помещения.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Движение по линии. (1 час).

Теория: Программа «движение по линии». Применение датчика цвета в этой программе.

Практика: Создание программы для движения по черной линии.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Операторы «Ожидание», «Цикл», «Переключатель». (1 час).

Теория: Изучение блоков «Ожидание», «Цикл», «Переключатель».

Практика: Применение блоков «Ожидание», «Цикл», «Переключатель» в программировании.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Раздел 4. «Соревновательная деятельность» (9 часов).

Тема: Виды и особенности соревнований по робототехнике. (1 час).

Теория: Соревнования по робототехнике. Виды соревнований. Возрастная категория.

Практика: Проведение соревнования внутри группы.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа), занятие-соревнования, занятие-игра.

Тема: Соревнование «Сумо». (2 часа).

Теория: Соревнование «Сумо». Правила соревнования.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция).

Тема: Робот «Сумоист». (2 часа).

Теория: Изучение разных вариантов конструкций робота «Сумоиста».

Практика: Конструирование робота «Сумоиста».

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Альтернативные алгоритмы робота «Сумоиста». (2 часа).

Теория: Изучение различных вариантов алгоритмов для робота «Сумоиста».

Практика: Создание программы.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Кегельринг. (2 часа).

Теория: Правила и условия соревнования «Кегельринг».Практика: Соревнование внутри группы.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа), занятие-соревнования, занятие-игра.

Раздел 5.«Лего - моделирование» (12 часов).

Тема: Военная техника из Lego. (2 часа).

Теория: Наглядное изучение образцов военной техники.

Практика: Конструирование модели на тему «Военная техника».

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Сигнализация. (2 часа).

Теория: Современные системы безопасности. Сигнализация.

Практика: Конструирование и программирование системы безопасности.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Движение по квадрату. (2 часа).

Теория: Изучение правил и условий соревнования «Движение по квадрату».

Практика: Соревнование внутри группы.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Гоночный болид. (2 часа).

Теория: История развития мирового автоспорта. История создания первого гоночного болида. Изучение инструкции.

Практика: Конструирование модели «Гоночный болид».

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Тема: Пульт управления машиной. (2 часа).

Теория: Дистанционное управление. Изучение инструкции по сборке пульта управления.

Практика: Конструирование пульта управления.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция,

практическая работа).

Тема: Движение по траектории. (2 часа).

Практика: Программирование модели для движения по траектории.

Формы занятия: комбинированное занятие (беседа, опрос, мини-лекция, практическая работа).

Раздел 6.«Итоговые занятия» (1 час)

Тема: Аттестация по итогам освоения программы. (2 часа).

Теория: Защита проектов.

Практика: Конструирование и программирование модели.

Формы занятия: практическая работа, контрольное занятие.

Тема: Итоговое занятие. (2 часа).

Подведение итогов учебного года. Награждение учащихся по мини-лекция, итогам участия в массовых мероприятиях. Инструктирование по технике безопасности в летний период времени.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

Таблица 2.

п/п	Группа	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	количество учебных дней	количество учебных часов	режим занятий (в неделю)	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1-ая	1-ый	02.09.24	23.05.25	34	34	34	1 раз	
2	2-ая	1-ый	02.09.24	23.05.25	34	34	34	1 раз	
3	3-я	1-ый	02.09.24	23.05.25	34	34	34	1 раз	
4	4-ая	1-ый	02.09.24	23.05.25	34	34	34	1 раз	

2.2. Оценочные материалы

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация. 6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) - крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды. Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования (Приложение 2).

Общие требования.

Таблица 3.

Уровни/критерии	Высокий	Средний	Низкий
1. Обученность 1.1 Теоретические знания 1.2 Практические умения и навыки	Хорошее владение теоретическими знаниями (знает историю развития робототехники, виды и системы управления роботизированными механизмами). Тщательное выполнение практической работы	Достаточное владение теоретическими знаниями. Выполнение практической работы на хорошем уровне.	Слабое владение теоретическими знаниями. Некачественное выполнение практической работы.

2. Обучаемость	Успешность усвоения	Усвоение программного материала в норме,	Слабое усвоение программного
2.1. Способность к усвоению программного материала	программного материала с применением	применение полученных знаний на практике.	материала, неумение применить
2.2 Творческие способности	полученных знаний на практике, способность работать самостоятельно. Самостоятельная разработка оригинальной идеи, ее воплощение.	Наличие стандартизированной идеи с элементами творчества, ее воплощение.	полученные знания на практике. Отсутствие собственных идей, работа по шаблону.

2.3. Формы аттестации

Формы аттестации:

- опрос, -тестирование,
- зачет,
- практическая работа,
- соревнования.

В конце учебного года проводится аттестация по итогам освоения образовательной программы.

Формы отслеживания образовательных результатов:

- журнал учета работы педагога,
- собеседование,
- педагогическое наблюдение,
- опрос,
- тестирование,
- самостоятельная работа учащихся,
- мониторинг.

Формы Демонстрации образовательных результатов:

- результаты практической работы,
- результаты мониторинга, -грамоты, дипломы по итогам массовых мероприятий.

Формы, методы контроля результативности обучения.

Для оценки результативности учебных занятий в творческом объединении применяется входной, текущий и итоговый контроль.

Цель входного контроля - диагностика имеющихся знаний и умений учащихся. Формы оценки: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, собеседование с учащимися и родителями.

Текущий контроль применяется для оценки качества усвоения материала и для выявления трудностей изучаемого материала. Формы оценки: текущие тестовые задания, проверочные работы, творческие задания, диагностическое анкетирование,

собеседование.

В практической деятельности, результативность оценивается качеством выполненных практических заданий.

Методы оценки уровня успеваемости, степени глубины полученных знаний и навыков, а также успешности воспитательной Деятельности в классе и наличие зачатков ценностного мышления.

Педагогическое наблюдение. Наблюдение за учащимися в естественной обстановке - в практической деятельности. Метод помогает наблюдать основные проявления личностных особенностей учащегося, его индивидуальную познавательную активность, самостоятельность, произвольность и продуктивность деятельности, избирательность форм учебной и практической деятельности.

Самооценка учащихся по результатам реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной программы «Образовательная робототехника»:

- Я хорошо выполнил свою практическую работу;
- Я мог выполнить работу значительно лучше;
- Я плохо выполнил самостоятельную, практическую работу.

Итоговый контроль: итоговые тестовые задания, диагностическое анкетирование.

2.4 Методические материалы

Для достижения цели программы «Образовательная робототехника» рекомендуется использование следующих образовательных технологий:

-Педагогика сотрудничества. Не говорить, как нужно сделать, а действовать совместно. Сама концепция сотрудничества, реализация личностного подхода, ставящего в центр образовательной системы развитие личности ребенка, создает предпосылки для благоприятного психологического климата, установления доверительных отношений, партнерства с детьми, снижая вероятность конфликтов, повышается интерес учащихся ко всему происходящему вокруг.

-Технологии развивающего обучения строятся на идеях о том, что знания являются не конечной целью обучения, а лишь средством развития учащихся.

-Технология уровневой дифференциации обучения. Необходимо учесть способности, индивидуальные возможности, темпы развития каждого ребенка, что дает возможность успешно решать задачу реализации принципа индивидуального подхода и дифференцированного обучения. У педагога появляется возможность дифференцированно помогать слабому ученику и уделять внимание сильному. Сильные учащиеся активнее реализуют свое стремление побыстрее продвигаться вперед и вглубь, слабые - меньше ощущают свое отставание от сильных.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный - восприятие и усвоение детьми готовой информации;

- Репродуктивный - воспроизведение обучающимися полученных знаний и освоенных способов деятельности;
- Частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске;
- Исследовательский - самостоятельная творческая деятельность обучающихся.

Данные методы конкретизируются по трём группам:

1) Словесные методы обучения. Устное изложение, беседы, сообщения, которые нацелены на создание условий для развития таких способностей: слушать, видеть, запоминать, наблюдать. Словесные методы развивают способность говорить и доказывать, логически мыслить.

2) Наглядные методы обучения. Показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, журналов, справочной литературы, инструментов, приспособлений;

3) Практические методы обучения. Учащиеся очень хорошо воспринимают наглядно-демонстрационный материал, так как идет активизация процесса восприятия. Практическая работа выполняется для закрепления полученных знаний.

Основной формой работы в объединении является учебное занятие.

Формы организации занятия - беседа, лекция, игра, конкурс, соревнования, мастер-класс, наблюдение, открытое занятие, экскурсия, праздник, комбинированное занятие, практическое занятие, презентация. На занятиях у детей вырабатываются не только знания и умения, но и воспитывается умение работать самостоятельно, развивается наблюдательность, зрительная память. На экскурсиях, в беседах с детьми, в непринужденной обстановке, формируется бережное отношение к природе.

Типы занятий

-Теоретические занятия. Основная цель теоретических занятий состоит в формировании у учащихся доступных трудовых знаний.

-Комплексные практические работы. Комплексные практические работы — это такие практические занятия, на которых решается комплекс задач обучения труду: происходит усвоение известных ранее знаний учащихся путем применения их при выполнении трудовых заданий, формируется комплекс трудовых умений (начиная от ориентировки в трудовых заданиях, кончая заключительным контролем результатов работы), усваиваются новые трудовые приемы и приобретаются навыки выполнения трудовых операций. Самостоятельные практические работы. Самостоятельные практические работы - это такие практические занятия, на которых обучающиеся совершенно самостоятельно выполняют трудовые задания: самостоятельно анализируют объект предстоящей работы, составляют план выполнения задания, исполняют его и контролируют ход и результаты своей работы.

Алгоритм проведения занятия.

Учебное занятие можно представить в виде последовательности следующих этапов.

1. Организационный (подготовительный) этап: Приветствие, организация детей на работу.

2. Основной этап: Повторение пройденного материала/изучение нового материала. Динамическая пауза (проводится в середине занятия)

3. Заключительный этап: Закрепление пройденного материала. Вопросы: что узнали, что понравилось? Прощание с учащимися.

Структура занятия может варьироваться в зависимости от цели и задач, а также формы организации учебного занятия.

Требования, предъявляемые к учебному занятию:

1. Целенаправленность занятий.

2. Оптимальность объема учебного материала, подбираемого для каждого занятия.

3. Соблюдение дидактических этапов занятия. Обучение — структурный процесс, поэтому каждое занятие должно иметь четко выраженную структуру, или дидактические этапы (повторение пройденного, изучение нового материала, закрепление, подведение итогов). Структура занятия зависит от содержания учебного материала, педагогических целей и организационных условий.

4. Соответствие методов обучения дидактическим целям и содержанию учебного материала.

5. Рациональное использование учебного времени.

6. Индивидуальный подход в обучении.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

- предъявление учебного материала с обязательной опорой на зрительные образы (иллюстрации, образцы);

- расширение словарного запаса и представления об окружающем мире, формировать пространственно-временные представления;

- давать время для обдумывания задания, не торопить с выполнением. В случае затруднений, использовать все виды помощи (стимулирующая, направляющая, обучающая);

- педагогу необходимо пересматривать объем заданий, чередовать виды деятельности, при переходе с одного вида деятельности к другому переключать внимание ребенка.

Таблица 4.

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
I.	Вводные занятия.	Учебный кабинет, столы, стулья, экран, видео презентация, инструкции по ТБ.	Комбинированное занятие.	Опрос
II.	Простые механизмы	Учебный кабинет, столы, стулья, экран, ноутбуки, наборы для робототехники, видео презентация. Раздаточный материал для тестирования.	Комбинированное занятие. Практическое занятие.	Опрос, практическая работа, тестирование.
III.	Основы программирования Промежуточная аттестация.	Учебный кабинет, столы, стулья, экран, ноутбуки, наборы для робототехники, видео презентация, тестовые задания.	Комбинированное занятие. Практическое занятие. Контрольное занятие.	Опрос, практическая работа, тестирование.
IV.	Соревновательная деятельность.	Учебный кабинет, столы, стулья, экран, ноутбуки, наборы для робототехники, видео презентация. Раздаточный материал для тестирования.	Комбинированное занятие. Практическое занятие. Занятие-игра. Занятие-соревнования.	Опрос, практическая работа, тестирование.
V.	Лего моделирование.	Учебный кабинет, столы, стулья, экран, ноутбуки, наборы для робототехники, видео презентация. Раздаточный материал для тестирования.	Комбинированное занятие. Практическое занятие.	Опрос, практическая работа, тестирование.
VI.	Итоговые занятия.	Проекты, задания для аттестации по итогам освоения программы. Грамоты, благодарственные письма для учащихся.	Контрольное занятие.	Итоговое тестирование.

2.5 Условия реализации программы

Материально-технические:

Кабинет. Для занятий детского объединения используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением, с проточным водоснабжением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

Оборудование и материалы:

- столы и стулья ученические;
- шкафы, стенды;
- ноутбуки, монитор, видеопроектор, экран;
- наборы для робототехники.

Информационное обеспечение:

- аудио-, видео-, фото-, интернет - источники;

Кадровое обеспечение:

- для реализации данной программы педагог должен соответствовать профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», обладать знаниями и компетенциями в области робототехники.

2.6.Рабочая программа воспитания.

2.6.1. Пояснительная записка

Рабочая программа воспитания для учащихся детского объединения «Образовательная робототехника» разработана педагогом дополнительного образования-руководителем детского объединения согласно требованиям следующих документов:

-Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

-Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

-Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года № 1726-р (ред. от 30.03.2020);

-Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996 -р;

-Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. от 16.07.2020);

-Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16);

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07. 2022 года №629 «Об утверждении Порядка и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Актуальность программы

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно- нравственных ценностей и принятых в российском

обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304).

«Образовательная программа - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно - педагогических условий который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации». (Статья 2, пункт 9, ФЗ № 304).

Адресат программы:

Рабочая программа воспитания предназначена для всех групп учащихся, а также их родителей (законных представителей) детского объединения «Образовательная робототехника» в возрасте 11-15 лет.

Данная программа воспитания рассчитана на один учебный год.

2.6.2. Характеристика объединения

Деятельность объединения «Образовательная Робототехника» имеет техническую направленность.

Учащиеся имеют возрастную категорию детей от 12 до 15 лет.

Формы работы с обучающимися и их родителями (законными представителями) - индивидуальные и групповые.

2.6.3. Цель, задачи и ожидаемый результат воспитательной работы

Цель воспитания - создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у учащихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений на практике (опыта нравственных поступков, социально значимых дел).

Планируемые результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

2.6.4. Направления деятельности:

- гражданско-патриотическое;
- духовно - нравственное;
- художественно - эстетическое;
- экологическое;
- здоровье сберегающее.

2.6.5. Работа с коллективом учащихся:

- инициирование и поддержка учащихся в ключевых делах объединения, оказание необходимой помощи детям в их подготовке, проведении и анализе;
- организация интересных и полезных для личностного развития ребенка совместных дел (познавательной, трудовой, спортивно-оздоровительной, духовно-нравственной, творческой, профориентационной направленности), позволяющие с одной стороны, вовлечь в них детей с самыми разными потребностями и тем самым дать им возможность самореализоваться в них, а с другой, установить и упрочить доверительные отношения с учащимися, стать для них значимым взрослым, задающим образцы поведения в обществе.
- проведение бесед с учащимися, как время плодотворного и доверительного общения педагога и учащегося, основанных на принципах уважительного отношения к личности ребенка, поддержки активной позиции каждого ребенка в беседе, предоставления обучающимся возможности

обсуждения и принятия решений по обсуждаемой проблеме, создания благоприятной среды для общения;

- сплочение коллектива объединения через: игры и тренинги на сплочение; однодневные походы и экскурсии, организуемые педагогом и родителями; празднования в объединении дней рождения детей, включающие в себя подготовленные обучающимися группами поздравления, сюрпризы, творческие подарки и розыгрыши; «огоньки» и мероприятия, дающие каждому ребенку возможность рефлексии собственного участия в жизни объединения.

- выработка совместно с учащимися законов объединения, помогающих детям освоить нормы и правила общения, которым они должны следовать в школе.

2.6.6. Работа с родителями:

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения в целом;

- помощь родителям учащихся или их законным представителям в регулировании отношений между ними, администрацией образовательного учреждения и педагогами;

- организация родительских собраний, происходящих в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания учащихся;

- привлечение членов семей учащихся к организации и проведению дел объединения;

- организация на базе образовательного учреждения семейных праздников, конкурсов, соревнований, направленных на сплочение семьи и образовательного учреждения.

2.6.7. Календарный план воспитательной работы
Воспитательные мероприятия для учащихся

Таблица 5.

№	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	Экскурсия в кабинет робототехники.	экскурсия	сентябрь, учебный кабинет	педагог
2.	День народного единства. История праздника.	беседа	октябрь, учебный кабинет	педагог
3.	«Поздравляем, милые мамы!»	праздник	ноябрь актовый зал	педагог
4.	Участие в акции «Покормите птиц зимой»	практическая работа	зимний период парк	педагог
5.	«Весенняя капель»	конкурсная программа	апрель актовый зал	педагог
6.	Участие в экологических акциях.	конкурсы, работа на Центра, парка	апрель-май учебный кабинет, территория Центра, парк	педагог
7.	Профилактические беседы о здоровом образе жизни.	беседа	весь период учебный кабинет	педагог

Работа с родителями

1.	Запись в детское объединение, знакомство, беседы.		август-сентябрь учебный кабинет	педагог
2.	Проведение родительских собраний.	собрание	2 р в год, учебный кабинет	педагог
3.	«Поздравляем, милые мамы!»	праздник	Актный зал	педагог
4.	Проведение индивидуальных бесед, консультаций	беседы	В течение учебного года, учебный кабинет	педагог
5.	Экскурсия в природу. Совместное мероприятие.	экскурсия	май	педагог

2.6.8. Список использованной литературы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996 -р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. От 16.07.2020);

3. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Овсяницкий, Д.Н. Шагающий робот - Шагозавр. Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. 2016. - 168 с.
2. Овсяницкий Д.Н. Сторожевая башня - «Единорог». Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. 2015. - 78 с.
- 3.Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3. М.: Издательство «Перо», 2016. - 188 с.
4. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. - 204 с.
- 5.Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego MindstormsEV3 по линии. М.: Издательство «Перо», 2016. - 168 с.

Интернет-ресурсы:

- www.lego.com/ru-ru/mindstorms
- <https://books.google.ru/books?id=-jEfCgAAQBAJ&hl=ru>
- <https://ev3book.ucoz.net>

Литература для родителей:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2015;
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2016. 319 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://mindstorms.lego.com/>

Литература для учащихся:

1. Горшков Г.А, Злаказов А. С, Шевалдина С. Г. - Уроки Лего - конструирования в школе: методическое пособие. ред. 61 В. В. Садырин В. Н. Халамов. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - стр. 120.
2. Овсяницкий А.Д, Овсяницкий Д.Н, Овсяницкая Л.Ю - Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3.
3. Халамов В. Н. - Робототехника в образовании. Всерос. уч.- метод. центр образовательной робототехники, 2016 г.. - стр. 24;

Интернет-ресурсы:

- Oдно-Lego.ru;
- www.prorobot.ru;
- <http://www.lego.com/education/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 6.

Календарно - тематическое планирование на 2024-2025 учебный год.

№ пп	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Колич ество часов	Форма/ тип занятия	Место проведе ния	Форма контроля
Раздел 1. Вводные занятия (1 час).							
1.	03.09.24		Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения. Техника безопасности.	1	Беседа	Учебный кабинет	Опрос
Раздел 2. Простые механизмы (5 часов).							
2.	10.09.24		Представление о роботах и робототехнике	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос
3	17.09.24		Типы конструкторов различных фирм производителей	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос
4	24.09.24		Творческое конструирование.	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос наблюдение
5	01.10.24		Творческое конструирование.	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос наблюдение
6	08.10.24		Конструирование устойчивых конструкций	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос наблюдение

Раздел 3. Основы программирования (6 часов)							
7.	15.10.24		Состав компьютера EV3	1	Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
8.	22.10.24		Контроллер EV3	1	Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
9.	05.11.24		Программирование	1	Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
10.	12.11.24		Программирование	1	Практическая работа. Беседа	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
11.	19.11.24		Движение по линии	1	Рассказ-объяснение Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
12.	26.11.24		Операторы «Ожидание», «Цикл», «Переключатель».	1	Рассказ-объяснение Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
Раздел 4. «Соревновательная деятельность» (9 часов).							
13.	03.12.24		Виды и особенности соревнований по робототехнике.	1	Рассказ-объяснение Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
14.	10.12.24		Соревнование «Сумо».	1	Рассказ-объяснение Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение
15.	17.12.24		Соревнование «Сумо».	1	Рассказ-объяснение Практическая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюдение

16.	24.12.24		Робот «Сумоист».	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
17.	14.01.25		Робот «Сумоист».	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
18.	21.01.25		Альтернативные алгоритмы робота «Сумоиста».	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
19.	28.01.25		Альтернативные алгоритмы робота «Сумоиста».	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
20.	04.02.25		Кегельринг.	1	Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
21	11.02.25		Кегельринг.	1	Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
Раздел 5.«Лего - моделирование» (12 часов)							
22.	18.02.25		Военная техника из Lego	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
23.	25.02.25		Военная техника из Lego	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
24.	04.03.25		Сигнализация.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние

25	11.03.25		Сигнализация.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
26.	18.03.25		Движение по квадрату.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
27.	02.04.25		Движение по квадрату.	1	Рассказ- объяснение Практиче ская работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
28.	09.04.25		Гоночный болид.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
29	16.04.25		Гоночный болид.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
30.	23.04.25		Пульт управления машиной.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
31	30.04.25		Пульт управления машиной.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние

32.	06.05.25		Движение по траектории.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние
3	13.05.25		Движение по траектории.	1	Рассказ- объяснение Практическ ая работа. Беседа.		
Раздел 6.«Итоговые занятия» (1 час)							
34.	20.05.25		Аттестация по итогам освоения программы.	2	Контрольное занятие.	Учебный кабинет	Опрос, наблюде ние

Материалы для проведения мониторинга

Приложение 2.

Тест 1

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- a) WiMAX
- b) PCI порт
- c) WI-FI
- d) USB порт

2. Верным является утверждение.

- a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является.

- a) Ультразвуковой датчик
- b) Датчик звука
- c) Датчик цвета
- d) Гироскоп

4. Сервомотор - это.

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для движения робота

- c) устройство для проигрывания звука
- d) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся.

- a) шестеренки, болты, шурупы, балки
- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- d) штифты, шурупы, болты, пластины

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

- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- b) оставить свободным
- c) к аккумулятору
- d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой.

- a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- b) в USB порт EV3
- c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- d) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет.

- a) двумя сервомоторами
- b) одним сервомотором
- c) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект.

- a) 50 см.
- b) 100 см.
- c) 3 м.
- d) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно.

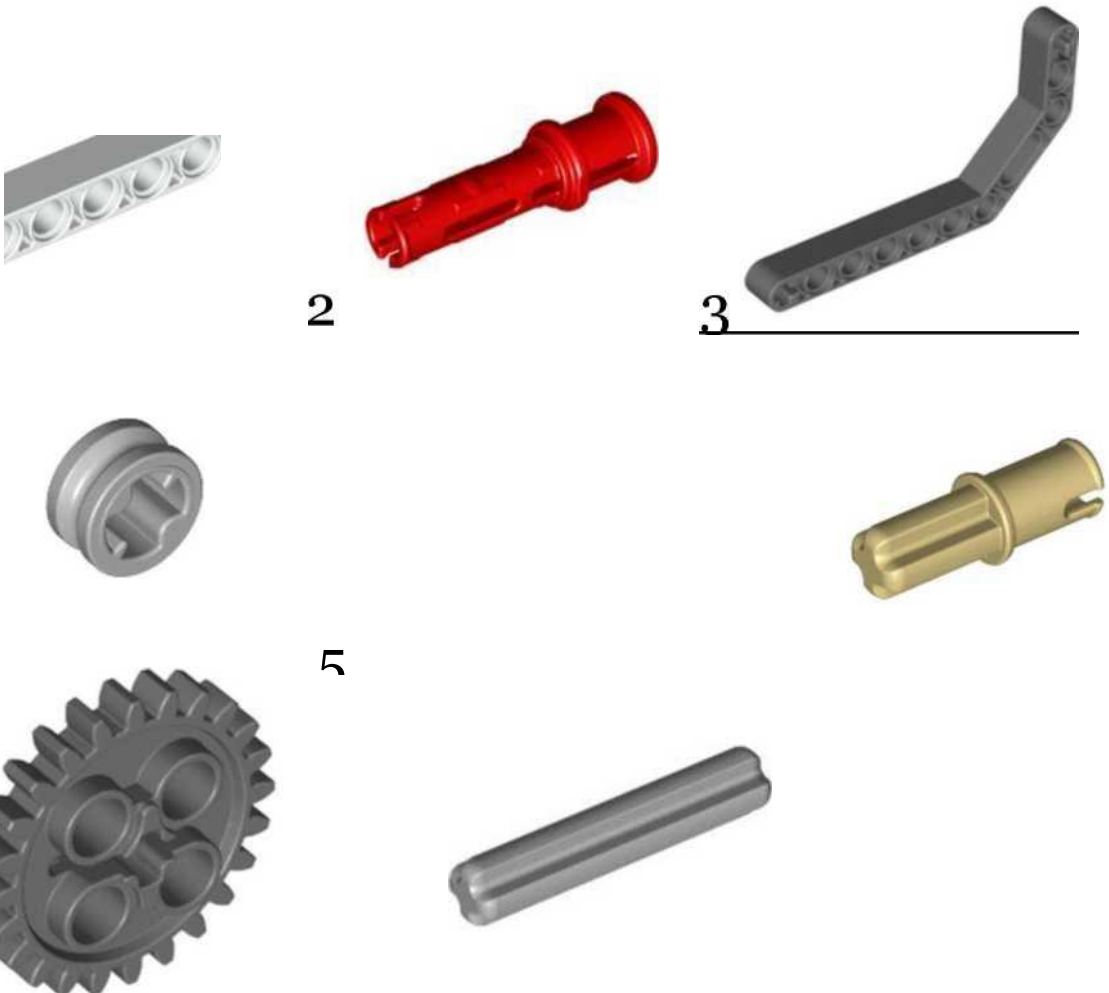
- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно.

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор» d)

здать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Тест 2



Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:

Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:





5



6

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4. Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3

