

Управление образования администрации Киселевского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

Принята на заседании
педагогического совета
от «11» июня 2021 г.
Протокол № 11



Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №14»
Шафф И.Г.
Приказ №232 от «15» июня 2021 г.



МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника и Lego - конструирование»**

стартовый уровень

возраст обучающихся: 9-11 лет

срок реализации: 1 год

Составитель:
Бельц Евгения Вадимовна,
педагог дополнительного образования

Киселёвский городской округ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	7
1.3.1. Учебно-тематический план	7
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	10
1.4. Планируемые результаты	15
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	16
2.1. Календарный учебный график	16
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации / контроля	20
2.4. Оценочные материалы	20
2.5. Методические материалы	20
2.6. Список литературы	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	26

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и Lego - конструирование» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Нормативно-правовое обоснование. В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- изменения в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе с 1.09.2020;
- Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226);
- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении

санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи". (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573);

- Региональные и муниципальные документы по ПФДО (Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.05.2019 г. № 740), Распоряжение администрации Киселевского городского округа №191-р от 22.04.19 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании в Киселевском городском округе и др.).
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Киселёвского городского округа «Средняя общеобразовательная школа №14»(МБОУ «СОШ №14»)
- Положение МБОУ «СОШ №14» «О разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы».

Предметные области программы: Полученные знания могут пригодиться на уроках технологии, физики, информатики, математики, а так же при выполнении творческих проектов, подготовке к олимпиадам.

Актуальность программы. Занятия робототехникой и Lego-конструированием – это отличный способ, чтобы подготовить детей к современной жизни, наполненной высокими технологиями. Эти знания открывают перед подрастающим поколением массу возможностей, позволяя детям ближе узнать о принципах работы технических устройств, что позволит сделать детей более подготовленными к внедрению различных инноваций и в повседневной жизни. При этом они будут технически более грамотными. А благодаря любознательности детей, курс робототехники становится методом познания и изучения не только цифровых технологий и программирования, но также и всего окружающего мира, ведь эта учебная дисциплина включает в себя такие предметы, как конструирование, программирование, математику, физику. Способствует обучению еще и тот факт, что дети повсюду сталкиваются с различной техникой в школе и дома, в повседневной жизни. Это усиливает интерес и позволяет быстрее усваивать информацию. Школьникам это помогает формировать и развивать критическое мышление, творчески подходить к процессу решения задач, а также получать навыки работы в команде.

Новизна программы состоит в том, что элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей младшего школьного возраста, что позволяет пробудить интерес к профессии инженера, конструктора уже с первой ступени обучения.

Отличительные особенности программы. «Робототехника и Lego - конструирование» - программа технической направленности. Это модифицированная программа с учётом особенностей общеобразовательного учреждения и уровня подготовки обучающихся. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьникам постепенно, шаг за шагом раскрывать в себе творческие способности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, на основе конструктора серии LEGO Mindstorms Education EV3 обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что способно положительно изменить восприятие обучающимися технических дисциплин. Организация работы с продуктами LEGO Mindstorms Education EV3 базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и Lego - конструирование» **модифицированная**. Составлена с опорой на примерную дополнительную общеразвивающую программу «Робототехника: конструирование и моделирование», автор Филиппов Сергей Александрович, ГБОУ «Физико-Математический Лицей N 239 Центрального района Санкт-Петербурга и дополнительную общеразвивающую программу «Робототехника», автор Бондаренко Александр Викторович, МБОУ «Искитимская СОШ» п/ст. Юрга 2-я. Адаптирована под особенности образовательного учреждения и уровень подготовки обучающихся.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и Lego - конструирование» разработана для обучающихся в возрасте 9 - 11 лет. Этот возраст считается идеальным для обучения. Дети 9-11 лет отличаются большой жизнерадостностью, внутренней уравновешенностью, постоянным стремлением к активной практической деятельности. Детям 9-11 лет нравится исследовать всё, что им не знакомо, как новые места, так и привычные предметы, как настенные или наручные часы, или любое механическое устройство. В этом возрасте он уже может понимать законы причины и следствия и обладает хорошим историческим и хронологическим чувством времени, пространства, месторасположения и расстояния. Ребёнок в этом возрасте хорошо мыслит и лучше начинает понимать абстрактные идеи. Так как этот возраст часто называют «золотым

возрастом памяти», ребёнка необходимо также поощрять запоминать возможно большее количество информации, что создает уникальные возможности развития способностей обучающихся в рамках данного курса.

Наполняемость групп и особенности набора обучающихся.

Комплектование постоянного состава группы осуществляется в свободной форме по желанию обучающегося на основании письменного заявлений родителей (законных представителей).

Количество обучающихся в группе – 10 - 15 человек.

Объем и срок освоения программы. Программа реализуется в условиях общеобразовательного учреждения. Рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов по программе составляет 72 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность. Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу. Общее количество часов в неделю – 2 ч. Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями групп не менее 10 минут.

В *каникулярный период* режим занятий изменяется: в условиях отсутствия учебной нагрузки возможно проведение занятий 1 раз в неделю по 2 академических часа с обязательным перерывом между занятиями 10 минут.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса. Программа реализуется в условиях общеобразовательного учреждения. В рамках реализации программы ведется работа по выявлению и развитию одаренных детей, с последующей организацией их активного участия в олимпиадах, конкурсах, выставках ученического технического творчества.

Педагогическая целесообразность программы определяется ориентацией на практическое применение обучающимися полученных знаний, умений и навыков, созданием условий для социализации ребенка.

Основные принципы программы: научность и достоверность, принцип от простого к сложному, доступность, связь теории с практикой, индивидуальный подход, вариативность, результативность.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование умений и навыков обучающихся в сфере технического моделирования, проектирования и конструирования посредством конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Задачи программы:

образовательные:

- ✓ познакомить обучающихся с комплектами LEGO Mindstorms Education EV3;
- ✓ познакомить обучающихся со средой программирования LEGO Mindstorms Education EV3;
- ✓ дать обучающимся первоначальные знания по робототехнике;
- ✓ учить обучающихся основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

развивающие:

- ✓ развивать конструкторские навыки обучающихся;
- ✓ развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- ✓ развивать мелкую моторику обучающихся;
- ✓ развивать творческую инициативу и самостоятельность обучающихся.

воспитательные:

- ✓ воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- ✓ развивать коммуникативную компетенцию обучающихся: участия в беседе, обсуждении;
- ✓ развивать социально-трудовую компетенцию обучающихся: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца

1.3. Учебно-тематический план и содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие «Первые шаги в мире роботов»	2	1	1	Тест «Алгоритм без опасности»
	Раздел 1 «Робототехника»	4	2	2	Викторина «Что ты знаешь о роботах?».
1.1.	Робототехника для начинающих	2	1	1	
1.2.	Основы робототехники. Основные понятия.	2	1	1	
	Раздел 2. «Основы конструирования»	24	10	14	Выставка роботов, тестирование «Основы конструирования»
2.1.	Роботы LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	2	1	1	
2.2.	Основные механические детали конструктора и их назначение.	2	1	1	
2.3.	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты	2	1	1	

2.4.	Установка батарей, способы экономии энергии	2	1	1		
2.5.	Основные механизмы конструктора LEGO EV3	2	1	1		
2.6.	Механика механизмов и машин.	2	1	1		
2.7.	Сборка модели робота по инструкции	1	0	1		
2.8.	Программирование движения по заданной траектории	2	1	1		
2.9.	Интерфейс программы LEGO и работа с ним. Программа для воспроизведения звуков и изображения	2	1	1		
2.10.	Датчики касания и цвета	2	1	1		
2.11.	Ультразвуковой датчик, гироскопический датчик, инфракрасный датчик. режим приближения, режим маяка	2	1	1		
2.12.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	1	0	1		
2.13.	Итоговое занятие	2	0	2		
Раздел 3 «Программирование»		18	8	10		Смотр роботов на тестовом поле с учетом времени и ошибок
3.1.	Среда программирования модуля EV3	2	1	1		

3.2.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом.	2	1	1	
3.3.	Программное обеспечение EV3.	1	1	0	
3.4.	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата	2	1	1	
3.5.	Программные блоки и палитры программирования	2	1	1	
3.6.	Редактор контента.	1	0	1	
3.7.	Решение задач на движение по кривой	2	1	1	
3.8.	Использование нижнего датчика освещенности.	2	1	1	
3.9.	Ультразвуковой датчик управляет роботом	2	1	1	
3.10.	Итоговое занятие. Смотр роботов на тестовом поле	2	0	2	
Раздел 4 «Проектная деятельность»		24	6	18	
4.1.	Измерение освещенности	2	1	1	
4.2.	Сила. Плечо силы. Счетчик оборотов	2	1	1	
4.3.	Управление роботом с помощью внешних воздействий(звук, цвет, касание)	2	1	1	
4.4.	Движение по замкнутой траектории и криволинейное движение	2	1	1	
4.5.	Конструирование моделей роботов для решения задач с	3	1	2	

	использованием нескольких разных видов датчиков				
4.6.	Что такое проект	1	1	0	
4.7.	Конструирование собственной модели робота	4	0	4	
4.8.	Программирование и испытание собственной модели робота	4	0	4	
4.9.	Соревнование роботов на тестовом поле	2	0	2	
4.10.	Итоговое занятие. Презентации и защита моделей «Мой уникальный робот»	2	0	2	
ВСЕГО:		72	27	48	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Вводное занятие «Первые шаги в мире роботов» (2 часа).

Теория. Цели и задачи программы. Краткое введение в курс. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учреждении. ПДД. Режим занятий.

Практика. мини-квест «Путь в мир роботов без опасностей»

Форма контроля: тест «Алгоритм безопасности»

Раздел 1. «Робототехника» (4 часа)

Тема 1.1. Робототехника для начинающих. (2 часа)

Теория. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Практика. Изготовление модели робота из подручных материалов

Тема 1.2. Основы робототехники. Основные понятия. (2 часа)

Теория. Комплект деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения

Практика. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания

Форма контроля: Викторина «Что ты знаешь о роботах?».

Раздел 2. Основы конструирования (24 ч.)

Тема 2.1. Роботы LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (2 часа)

Теория. Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Составные части универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.

Практика. Создание колесной базы роботов с использованием комплекта деталей LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Тема 2.2. Основные механические детали конструктора и их назначение.(2часа)

Теория. Составные части универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 и их функций. Правила выполнения этапов сборки.

Практика. Создание гусеничной базы роботов с использованием универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3.

Тема 2.3. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.(2 часа)

Теория. Назначение кнопок модуля EV3. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта.

Практика. Составление простейших программ по шаблону, сохранение и запуск программ на выполнение в среде программирования EV3.

Тема 2.4. Установка батарей, способы экономии энергии.(2часа)

Теория. Инструкция по подключению батарей и экономии энергии

Практика. подключение электронных компонентов и батарейный блок.

Тема 2.5. Основные механизмы конструктора LEGO EV3.(2 часа)

Теория. Сервомоторы EV3, Виды соединений и передач, их свойства и влияние на работу модели. Мощность и точность мотора.

Практика. Подключение и сравнение моторов.

Тема 2.6. Механика механизмов и машин.(2 часа)

Теория. Виды соединений и передач. Соединительные элементы. Конструкционные элементы. Специальные детали

Практика. Сборка и подключение мотора. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Тема 2.7. Сборка модели робота по инструкции.(1 час)

Практика. сборка робота в соответствии с инструкцией

Тема 2.8. Программирование движения по заданной траектории(2часа)

Теория. Понятие «программа», «алгоритм». Контроллер и его назначение. Виды простых программ. Этапы создания алгоритма программ для движения робота. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Практика. Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор обучающихся и их самостоятельная отладка.

Тема 2.9. Интерфейс программы LEGO и работа с ним. Программа для воспроизведения звуков и изображения по образцу (2 часа)

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Программирование и робототехника. Программы для воспроизведения звуков и изображения.

Практика. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения

Тема 2.10. Датчики касания и цвета (2ч)

Теория. Устройство датчиков касания, цвета и их режимы работы.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчиков касания и цвета

Тема 2.11. Ультразвуковой датчик, гироскопический датчик, инфракрасный датчик. приближение, режим маяка. (2часа)

Теория. устройство и особенности работы датчиков (ультразвукового, гироскопического и инфракрасного). Режим приближения, режим маяка..

Практика. изучение особенностей работы датчиков. Решение задач на движение с использованием датчиков разных типов.

Тема 2.12. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. (1 час)

Практика. применение способов подключения датчиков к модулю, правильная работа с Конструктором

Тема 2.13. Итоговое занятие по теме «Основы конструирования» (2 часа).

Форма контроля: Выставка роботов, тестирование «Основы конструирования»

Раздел 3. Программирование (18 ч.)

Тема 3.1. Среда программирования модуля EV3.(2часа)

Теория. Этапы программирования и создание программ

Практика. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Тема 3.2. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом.(2 часа)

Теория. Ветвление при решении задач на движение

Практика. сборка и программирование робота с использованием датчиков касания

Тема 3.3. Программное обеспечение EV3.(1 час)

Теория. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта.

Тема 3.4. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.(2 часа)

Теория. Циклы при решении задач на движение.

Практика. движение робота вдоль сторон квадрата

Тема 3.5. Программные блоки и палитры программирования.(2 часа)

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Практика. воспроизведение этапов сборки и программирования

Тема 3.6. Редактор контента.(1 час)

Практика. Применение инструментов, устранение неполадок, перезапуск модуля. Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад.

Тема 3.7. Решение задач на движение по кривой(2 часа)

Теория. Написание линейной программы. Понятие «мощность мотора», «калибровка». Применение блока «движение» в программе.

Практика. Создание и отладка программы для движения робота по кривой.

Тема 3.8. Использование нижнего датчика освещенности.(2 часа)

Теория. Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.

Практика. Робот, останавливающийся на черной линии. Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет. Робот, движется вдоль черной линии

Тема 3.9. Ультразвуковой датчик управляет роботом (2 часа)

Теория. Робот, реагирующий на звук. Цикл и прерывания. Применение регуляторов.

Практика. Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.

Тема 3.10. Итоговое занятие. Смотр роботов на тестовом поле.(2 часа)

Практика. Смотр роботов с зачетом времени и количества ошибок.

Форма контроля: смотр роботов.

Раздел 4. Проектная деятельность (24 ч.)

Тема 4.1. Измерение освещенности.(2 часа)

Теория. Назначение основных режимов работы датчика цвета.

Практика. Определение цветов и распознавание цветов роботом.

Тема 4.2. Сила. Плечо силы. Счетчик оборотов (2 часа)

Теория. Расчеты при конструировании подъемного крана. Выбор скорости вращения сервомотора и мощности

Практика. конструирование подъемного крана

Тема 4.3. Управление роботом с помощью внешних воздействий(звук, цвет, касание) (2 часа)

Теория. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Функция таймера

Практика. Сборка модели, выполняющей предполагаемые действия.

Тема 4.4. Движение по замкнутой траектории и криволинейное движение (2 часа).

Теория. Программы для движения по кругу и кривой через меню контроллера.

Практика. Запуск и отладка программы

Форма контроля. Собранная модель, выполняет движение по кругу и по кривой

Тема 4.5. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков (3 часа)

Теория. Датчик касания, освещения, звука.

Практика. Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым. Собранная модель, выполняет предполагаемые действия

Тема 4.6. Что такое проект.(1 час)

Теория. План действий для решения сложных задач

Тема 4.7. Конструирование собственной модели робота.(4 часа)

Практика. Разработка собственных моделей в группах. Сборка собственного робота

Тема 4.8. Программирование и испытание собственной модели робота (4 часа)

Практика. программирование робота под определенные задания. Испытания робота.

Тема 4.9. Соревнование роботов на тестовом поле.(2 часа)

Практика. Движение робота на тестовом поле с зачетом времени и количества ошибок

Тема 4.10. Итоговое занятие. Презентация моделей «Мой уникальный робот» (2 часа)

Практика. Презентация моделей.

Форма контроля: Конкурс роботов

1.4. Планируемые результаты

По окончании 1года обучения обучающийся будет знать:

- ✓ теоретические основы создания робототехнических устройств;
- ✓ элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- ✓ особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ устройство компьютера на уровне пользователя;
- ✓ компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования;
- ✓ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.
- ✓ основные приемы конструирования роботов.
- ✓ порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- ✓ порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- ✓ правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Будет уметь:

- ✓ проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- ✓ создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов;
- ✓ самостоятельно решать технические задачи;
- ✓ создавать действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов;
- ✓ планировать ход выполнения задания и прогнозировать результаты работы;
- ✓ получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях).
- ✓ проектировать модель самостоятельно и по алгоритму.

В результате обучения по программе обучающиеся приобретут такие личностные качества как:

- ✓ умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике;
- ✓ умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- ✓ знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств;
- ✓ навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи;
- ✓ умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике;
- ✓ развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;

Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практических заданий.

Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Кол-во учебных дней	Даты начала и окончания учебных периодов/этапов	Продолжительность каникул
2021-2022	72	36	2 часа в неделю	72	учебный период с 01.09.2021 года по 31 мая 2022 года	27 декабря - 10 января

2.2. Условия реализации программы

Методы, приемы и формы реализации программы.

Используемые методы обучения: словесный, наглядный (просмотр видеофильмов, компьютерных презентаций, плакатов, моделей и макетов), практический (сборка моделей); объяснительно-иллюстративный; репродуктивный (воспроизведение полученных знаний во время выступлений); частично-поисковый (решение познавательных задач, самостоятельная работа, игра); исследовательский (разбор практических ситуаций, разработка и обсуждение, защита проектов); игровой (деловая игра, познавательные, на развитие памяти, игра-конкурс), дискуссионный, интерактивные методы обучения. Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Основной формой занятий является практическое занятие. Для более эффективной реализации программы используются разнообразные формы

нестандартных занятий: игры, практические работы, наблюдения, конкурсы, аукционы, викторины, выставки, соревнования и др.

Алгоритм учебного занятия

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- ✓ установление взаимосвязей;
- ✓ конструирование;
- ✓ рефлексия;
- ✓ развитие

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Формы организации учебных занятий:

- ✓ занятие-консультация;
- ✓ практикум;
- ✓ занятие проверки и коррекции знаний и умений.
- ✓ выставка;
- ✓ смотр.

Основной формой организации образовательного процесса является комбинированное учебное занятие. Формы проведения занятий различны:

беседа, игра, конкурс, практическое занятие, соревнование, самостоятельная работа, тестирование.

Образовательные технологии: группового обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, коллективной творческой деятельности, развития критического мышления, коммуникативная технология обучения.

Формы организации деятельности обучающихся: Групповая форма работы с обучающимися используется при реализации программы как основная, т.к. она наиболее оптимальна для формирования коллектива, раскрытия индивидуальности участников программы, реализации мероприятий, подготовки и реализации проектов и т.д.

Индивидуальная работа предполагает изучение индивидуальных особенностей обучающихся, определение направления их развития и оптимизацию процесса освоения программы на основе полученных данных с учётом их личных достижений.

Фронтальная работа рассчитана на взаимодействие всего коллектива обучающихся (например, при проведении конкурсов, игр, участия в социально-значимой деятельности).

Элементы игры мотивируют ребенка, подводят его к познанию основ взрослого конструирования и программирования. Содержание и условия реализации образовательной программы соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся младшего школьного возраста. Программа дополнительного образования «Робототехника и Lego - конструирование», демонстрирует большой потенциал курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании. Обучающийся учится решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. В рамках реализации программы ведется работа по выявлению и развитию одаренных детей, с последующей организацией их активного участия в олимпиадах, конкурсах, выставках ученического технического творчества.

Основные подходы к отбору содержания занятия и его структуре:

1. Учебное занятие должно быть воспитывающим.
2. Система занятий должна формировать и развивать положительное отношение учащихся к обучению, развитию творческих и технических способностей, получению знаний, навыков, умений.
3. Практические работы должны включать процесс творческого поиска.
4. В процессе учения надо воспитывать аккуратность, терпение, упорство, умение вести себя в коллективе, сотрудничать со сверстниками и педагогом.

Материально-техническое обеспечение:

Наименование оборудования/материалов	Количество штук на группу
--------------------------------------	---------------------------------

<p>Базовый набор LEGO Mindstorms Education EV3 . Зарядное устройство в комплекте. Комплектация Mindstorms EV3 45544:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Микрокомпьютер EV3; • 3 электросервомотора: 2 больших, 1 средний; • Ультразвуковой датчик; • Датчик цвета и гироскопический датчик; • Два датчика касания; • Перезаряжаемая аккумуляторная батарея; • Колеса; • Соединительные кабели; • Инструкции по сборке; • Элементы LEGO® Technic для создания множества моделей; • Контейнер для хранения и лоток для сортировки деталей; • Программное обеспечение LME EV3. 	8 шт
Персональный компьютер или ноутбук	8 шт
Интерактивная панель	1 шт
Учебный кабинет	1
Стол ученический, двухместный	8 шт
Стул ученический	15 шт
Шкаф-стеллаж для хранения	2 шт
Комплект для педагога (стол, стул, ноутбук или ПК)	1 комплект

Информационное обеспечение:

Программные средства:

1. Операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “LEGO MINDSTORMS Education EV3”
2. Графический редактор Microsoft Paint;
3. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Power Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

Кадровое обеспечение:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и Lego-конструирование» реализуется педагогом

дополнительного образования без категории, руководителем творческого объединения «Юный конструктор». Педагог имеет высшее педагогическое образование по специальности «Педагог дополнительного образования», освоил программу профессиональной переподготовки «Организация процесса обучения робототехнике в условиях реализации ФГОС» (144 ч.).

2.3. Формы аттестации / контроля

Для отслеживания результатов освоения программы предусматриваются следующие **виды контроля**.

Входной контроль организуется в начале учебного года, с целью выявления интересов обучающихся и уровня их знаний на начало учебного года. Форма диагностики: практические задания.

Промежуточный контроль осуществляется по итогам освоения разделов программы, оценивается практическая работа и теоретическая грамотность обучающихся. Оценка теоретических знаний может проводиться в форме собеседования, обсуждения, решения творческих заданий, викторины «Что ты знаешь о роботах?», тестирования «Основы конструирования», оценка овладения практическими навыками проводится в форме выставки роботов, смотра роботов на тестовом поле с учетом времени и ошибок. Текущий контроль осуществляется регулярно в рамках расписания в форме наблюдения по итогам выполнения практических заданий.

Итоговый контроль проводится по окончании обучения в форме творческой презентации роботов и определяет, насколько успешно происходит развитие обучающегося и усвоение им программы.

Контроль достижения метапредметных и личностных результатов осуществляется в форме наблюдения за обучающимися в процессе прохождения конкурсных испытаний, а также на каждом занятии.

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника и Lego-конструирование» является Презентация и защита проекта «Мой уникальный робот»

2.4. Оценочные материалы

1. Карта самооценки обучающимися и экспертной оценки педагогом компетентности обучающегося (приложение 1)
2. Карта оценки результативности реализации программы (приложение 2)
3. Анкета изучения уровня удовлетворённости обучающихся (приложение 3)
4. Анкета изучения уровня удовлетворённости родителей дополнительным образованием детей (приложение 4)

2.5. Методические материалы

название разделов	дидактический материал	информационно-методический материал
Вводное занятие «Первые шаги в мире роботов»	-Правила ТБ при работе с компьютером и конструктором. -Тест «Алгоритм безопасности»	слайд-презентация «Путь мир роботов без опасности»
Раздел «Робототехника»	-комплект деталей LEGO Mindstorms EV3 EDU -викторина «Что ты знаешь о роботах?»	Видеоролик «История создания LEGO»
Раздел 2. «Основы конструирования»	-Таблица «Составные части конструктора LEGO EV3» - Карточки с заданиями по разделу. -Интерактивная игра «Из чего состоит LEGO» -Таблица «Виды механических передач» -Базовый набор конструктора LEGO EV3 -Инструкции по сборке моделей. -Карточки-задания «Сборка простейшего механизма».	-Презентация «LEGO EV3 от простых моделей до программируемых»
Раздел «Программирование»	-Базовый набор конструктора LEGO EV3 -Практические задания по разделу -Программное обеспечение	-Презентация «Микрокомпьютер EV3» -Видеофрагменты «Как составлять программу для LEGO EV3»

	<p>конструктора</p> <p>-Блоки программ LEGO EV3</p> <p>-Таблица «Датчики»</p> <p>-Практические задания по разделу</p> <p>-Схема «Использование сервомотора и датчиков»</p> <p>-Инструкция «Работа с микрокомпьютером»</p>	
Раздел 4 «Проектная деятельность»	<p>- Базовый набор конструктора LEGO EV3</p> <p>- Творческие технические задачи по разделу</p> <p>-Инструкции по сборке моделей</p> <p>-Таблицы оценки соревнований</p> <p>-Алгоритм подготовки соревнованиям</p>	<p>- Презентация «Что такое проект. Подготовка защите проекта»</p> <p>-Презентация «Виды соревнований по робототехнике»</p>
Итоговое занятие	<p>-Выставка-демонстрация проектных работ.</p> <p>- Тестирование</p>	

Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Дидактические материалы:

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO
3. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, ноутбуки, проектор, экран)

2.6.Список литературы

для педагога

1. Абушкин, Х. Х., Даданова, А. В. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся //Учебный эксперимент в образовании. - 2014. - № 3.- С.32-36
2. Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин//Педагогическая информатика. -2016.-№1.- С.40-49
3. Бишоп, О. Настольная книга разработчика роботов / О. Бишоп. – К.: «МК-Пресс, СПб. «КОРОНА-ВЕК», 2010. -400с.
4. Брага, Н. Создание робота в домашних условиях / пер. с англ. Е. А. Добролежина / Н. Брагина. – М.: НТ Пресс, 2007. – 368 с.
5. Вегнер, К. А. Внедрение основ робототехники в современной школе //Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. - 2013. - № 74 (Том 2). - С.17-19
6. Выготский Л. С. Педагогическая психология/ Под ред. В. В. Давыдова. — М.: Педагогика-Пресс, 1999. – 636 с.
7. Дахин, А. Н. Педагогика робототехники как возникающая инновация школьной технологии //Народное образование. -2016.-34.- С.167-161
8. Жилин, С. М. Авторская программа по курсу «Образовательная робототехника» (V-IX классы) / С. М. Жилин, Т. С. Усинская, Р. Н. Чистякова // Информатика в школе. – 2016 .- № 2 (106) .- С. 33-39
9. Ершов, М. Г. Использование робототехники в преподавании физики //Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. -2012.-№8.- С.77-86
10. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-бклассов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 288 с.
11. Концепция развития дополнительного образования детей(Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
12. Лукьянович, А. К. Формирование регулятивных УУД у младших школьников в рамках внеурочного курса "Образовательная робототехника" /А. К. Лукьянович // Начальная школа Плюс До и После. - 2013. - № 2. - С.61-66. - Библиогр.: с. 66 (2 назв.). - Библиогр.: с. 66 (2 назв.)
13. Руководство пользователя LEGO Mindstorms EV3 // The LEGO Group. -

2013. – 69 с.

14. Тузикова, И. В. Изучение робототехники - путь к инженерным специальностям [Текст] / И. В. Тузикова // Школа и производство. - 2013. - № 6. - С. 46-47.

15. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

16. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 179 с.

17. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е. И. Юревич. – 2-е изд., перераб. и доп.– СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с.

для обучающихся

1. Барсуков А.. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2006 г. – 126с.

2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г. – 173с.

3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Образовательная робототехника. История и перспективы. – М., 2003г. – 349 с.

4. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2000. – 126 с.

5. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно- методическое пособие. — СПб, 2000, - 69 с.

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

интернет-ресурсы

1. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе [Электронный ресурс] / И. Р. Гайсина //Педагогическое мастерство: материалы II междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 106-107. URL: <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/66/3123>

2. Газизов Т.Т. Модель внедрения элементов робототехники в образовательный процесс школы [Электронный ресурс] / Т. Т, Газизов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. — 2013. —№2. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/model-vnedreniya-elementov-robototehniki-vobrazovatelnyy-protsess-shkoly>

3. Германов М.А.. Дополнительной общеразвивающей программы

4. «Roboland» педагог дополнительного образования [Электронный ресурс] / М.А.. Германов - г. Новосибирск. Режим доступа: <http://ddtl.nios.ru/sites/default/files/%21%21%21ДОП%20Робототехника%20св%20ои%20в%20будущем.pdf>

5. Власова О.С. Содержательный компонент подготовки учителя начальных классов к внедрению образовательной робототехники школе [Электронный ресурс] / О.С. Власова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. — 2013. — № 11. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/soderzhatelnyy-komponent-podgotovki-uchitelyanachalnyh-klassov-k-vnedreniyu-obrazovatelnoy-robototehniki>

6. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://robotics.ru/>.

**Карта самооценки обучающимися и экспертной оценки педагогом
компетентности обучающегося**

Бланк анкеты

Дорогой друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в кружке (коллективе) в этом учебном году и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая)

1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4	Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог	1	2	3	4	5
5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Структура вопросов:

Пункты 1, 2, 9 – опыт освоения теоретической информации.

Пункты 3, 4 – опыт практической деятельности.

Пункты 5, 6 – опыт творчества.

Пункты 7, 8 – опыт коммуникации.

Процедура проведения:

Данную карту предлагается заполнить обучающемуся в соответствии с инструкцией. Затем данную карту заполняет педагог в качестве эксперта. Оценка проставляется педагогом в пустых клеточках.

Обработка результатов:

Самооценка обучающегося и оценка педагога суммируются, и вычисляется среднеарифметическое значение по каждой характеристике.

Приложение 2

Карта оценки результативности реализации программы

Фамилия, имя, отчество педагога

Фамилия, имя обучающегося

Год обучения по программе

Параметры результативности реализации программ	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности					Характеристика высокого уровня результативности
		Очень слабо	Слабо	Удовл.	Хорошо	Очень хорошо	
		1	2	3	4	5	
Опыт освоения теоретической информации (объём, прочность, глубина)	Информация не освоена						Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы
Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены						Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы
Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося)	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)						Приобретён полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося
Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности						Приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность,

							индивидуальность , качественная завершенность результата)
Опыт общения	Общение отсутствовало (ребёнок закрыт для общения)						Приобретён опыт взаимодействия и сотрудничества в системах «педагог-учащийся» и «учащийся-учащийся». Доминируют субъект - субъектные отношения
Осознание ребёнком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребёнка в свои силы (позитивная «Я-концепция»)	Рефлексия отсутствует						Актуальные достижения ребёнком осознаны и сформулированы
Мотивация и осознание перспективы	Мотивация и осознание перспективы отсутствуют						Стремление ребёнка к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребёнка активизированы познавательные интересы и потребности)

Общая оценка уровня результативности:

7-20 балла – программа в целом освоена на низком уровне;

21-28 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;

29-35 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.

Приложение 3

Анкета изучения уровня удовлетворённости обучающихся

Возраст _____

Название объединения _____

Воспитанникам предлагается оценить степень своего с согласия с содержанием предложенных утверждений. Для этого необходимо обвести ниже каждого выражения одну цифру, которая означает ответ, соответствующий вашей точке зрения. Цифры означают следующие ответы:

4 – совершенно согласен

3 – согласен

2 – трудно сказать

1 – не согласен

0 – совершенно не согласен

1. На занятия в объединение я иду с радостью

4 3 2 1 0

2. На занятиях я узнаю много нового, интересного и приобретаю полезные умения и навыки

4 3 2 1 0

3. В нашем объединении хороший педагог

4 3 2 1 0

4. К нашему педагогу можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации

4 3 2 1 0

5. В группе я могу всегда свободно высказать своё мнение

4 3 2 1 0

6. Здесь у меня обычно хорошее настроение

4 3 2 1 0

7. Мне нравится участвовать в делах учреждения

4 3 2 1 0

8. Я считаю, что здесь меня готовят к самостоятельности

4 3 2 1 0

9. Я считаю, что здесь созданы все условия для развития моих способностей

4 3 2 1 0

Обработка данных:

Показателем удовлетворенности обучающихся ($У$) является частное от деления общей суммы баллов всех ответов обучающихся на общее количество ответов.

Если коэффициент $У > 3$, то можно констатировать высокий уровень удовлетворенности;

Если $У > 2$, но < 3 это свидетельствует о среднем уровне удовлетворенности;

Если $У < 2$ существует низкая степень удовлетворенности обучающихся .

Приложение 4

Исследование удовлетворенности родителей уровнем дополнительного образования детей.

Вам предлагается оценить степень своего согласия с содержанием предложенных утверждений. Для этого необходимо обвести ниже каждое выражения одну цифру, которая, означает ответ, соответствующий вашей точке зрения. Цифры означают следующие ответы:

4 – совершенно согласен

3 - согласен

2 – трудно сказать

1 – не согласен

0 – совершенно не согласен

- | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1. Группу, в которой занимается наш ребенок, можно назвать дружной | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2. В среде этих ребят наш ребёнок чувствует себя комфортно | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3. Объединением, в котором занимается наш ребёнок, руководит хороший педагог | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4. Педагог проявляет доброжелательное отношение к нашему ребёнку | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 5. Педагог справедливо оценивает достижения на занятиях ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 6. Педагог учитывает индивидуальные особенности Вашего ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 7. Педагог даёт Вашему ребёнку глубокие и прочные знания по выбранному виду деятельности | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 8. Наш ребёнок не перегружен занятиями в учреждении | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 9. Мы испытываем чувство взаимопонимания в контактах с педагогом и администрацией учреждения | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 10. В учреждении заботятся о развитии и здоровье нашего ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 11. В учреждении проводятся дела, которые полезны и интересны нашему ребёнку | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 12. Учреждение способствует формированию достойного поведения нашего ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 13. В учреждении обращают большое внимание на формирование правильного отношения к миру нашего ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 14. Учреждение по – настоящему готовит нашего ребёнка к самостоятельной жизни | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 15. Администрация и педагоги создают условия для проявления и развития способностей нашего ребёнка | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Обработка результатов

Удовлетворенность родителей работой школы (У) определяется как частное от деления общей суммы баллов ответов всех родителей на общее количество ответов.

Если У равен или больше 3, это свидетельствует о высоком уровне удовлетворенности;

Если У равен или больше 2, но не меньше 3, то можно констатировать средний уровень;

Если же У меньше 2, это является показателем низкого уровня удовлетворенности родителей деятельностью образовательного учреждения.

Приложение 5

Тест «Алгоритм безопасности»

(правила безопасного поведения на занятиях творческого объединения «Мой первый робот»)

Инструкция к тесту:

Вам предлагается решить тест по технике безопасности при работе с конструктором LEGO. Выполняйте задания внимательно и не спеша! Удачи!

Задание №1

Где можно собирать конструкции?

- 1) Дома
- 2) Около компьютера
- 3) На специализированном столе
- 4) В коридоре
- 5) В гардеробе

Задание №2

Куда можно класть детали?

- 1) В контейнер
- 2) Учителю на стол
- 3) Себе в карман
- 4) В нос
- 5) В рот

Задание №3

Верно ли утверждение: "Надо содержать в чистоте рабочее место"?

- 1) Не знаю
- 2) Нет варианта
- 3) Верно
- 4) Неверно
- 5) Не соответствует закону

Задание №4

Можно ли играть в телефон, бегать по классу во время работы?

- 1) Обязательно
- 2) Нельзя никогда
- 3) Возможно

4) Если очень хочется

Задание №5

Верно ли утверждение: "Не используй инструменты и предметы, с которыми не знаком?"

- 1) Верно
- 2) Не знаю
- 3) Неверно
- 4) Конечно, неверно

Задание №6

Верно ли утверждение "Нужно хранить инструменты навалом"?

- 1) Не знаю
- 2) Так прописано в своде законов
- 3) Обязательно
- 4) Нет

Задание №7

Можно ли начинать работу без разрешения учителя?

- 1) Обязательно
- 2) Если очень хочется
- 3) Можно
- 4) Нельзя

Задание №8

Можно ли трогать и разбирать чужие модели?

- 1) По желанию
- 2) Можно
- 3) Не знаю
- 4) Обязательно
- 5) Нельзя

Задание №9

Можно ли глотать, жевать детали набора?

- 1) Если есть возможность
- 2) Нельзя
- 3) Если учитель разрешит
- 4) Если очень хочется есть
- 5) Можно

Задание №10

Верно ли утверждение: "Можно бросать детали конструктора"?

- 1) Верно
- 2) Неверно
- 3) Не знаю

- 4) Нет варианта
- 5) Как бы сказать

Задание №11

Можно ли разговаривать во время работы?

- 1) Нельзя
- 2) Можно
- 3) Обязательно
- 4) Конечно, можно!
- 5) По согласованию

Задание №12

Верно ли утверждение: "По окончании занятий наведи чистоту и порядок на своем рабочем месте"?

- 1) Неверно
- 2) Конечно, неверно
- 3) Не знаю
- 4) Нет варианта
- 5) Верно

Приложение 6

Тест «Что я знаю о Робототехнике»

1. Кем было придумано слово «робот»?
 - 1) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
 - 2) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
 - 3) Это слово упоминается в древнегреческих мифах

2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
 - 1) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
 - 2) Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
 - 3) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?
 - 1) Робонавт-2
 - 2) Валли
 - 3) ASIMO

4. У какого из роботов компании Boston Dynamics есть колеса?

- 1) RiSE
- 2) Handle
- 3) PETMAN

5. Кто придумал три закона робототехники?

- 1) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
- 2) Айзек Азимов
- 3) Жюль Верн

6. Как называется человекоподобный робот?

- 1) Андроид
- 2) Киборг
- 3) Механоид

7. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

- 1) Вуки
- 2) С-ИО
- 3) R2-D2

8. Как назывался робот, которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

- 1) T-800
- 2) C-3PO
- 3) Мегатрон

9. Как обычно называются конечности робота?

- 1) Механические конечности
- 2) Руки
- 3) Манипуляторы

10. Как называется разработанный Aldebaran Robotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу?

- 1) Atlas
- 2) Pepper
- 3) ASIMO

Приложение 7

Тест по теме «Основы конструирования»

- 1. Для обмена данными между NXT или EV3 блоком и компьютером используется...**
- a. Wi-Fi
 - b. PCI порт
 - c. WiMAX
 - d. USB порт

- 2. Блок NXT имеет...**
- a. 3 выходных и 4 входных порта
 - b. 4 выходных и 3 входных порта

- 3. Установите соответствие.**



Датчик касания Ультразвуковой датчик Датчик цвета

- 4. Блок EV3 имеет...**
- a. 4 выходных и 4 входных порта
 - b. 5 входных и 5 выходных порта
- 5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...**
- a. Датчик касания
 - b. Ультразвуковой датчик
 - c. Датчик цвета
 - d. Датчик звука
- 6. Сервомотор – это...**
- a. устройство для определения цвета
 - b. устройство для проигрывания звука
 - c. устройство для движения робота
 - d. устройство для хранения данных
- 7. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...**
- a. к одному из выходных портов
 - b. оставить свободным

- c. к одному из входных
- d. к аккумулятору

8. Установите соответствие.



сервомотор EV3 средний сервомотор EV3 сервомотор NXT

9. Какое робототехническое понятие зашифровано в ребусе?

ОТВЕТ: _____



10. Для подключения сервомотора к блоку NXT или EV3 требуется

подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a. к одному из выходных портов
- b. оставить свободным
- c. к одному из входных
- d. к аккумулятору

11. Полный привод – это...

- a. Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.
- b. Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.
- c. Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.
- d. Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

11. Отгадайте ребус



ОТВЕТ: _____

12. Какой параметр выделен на картинке?



- a. Рулевое управление
- b. Скорость
- c. Мощность
- d. Обороты

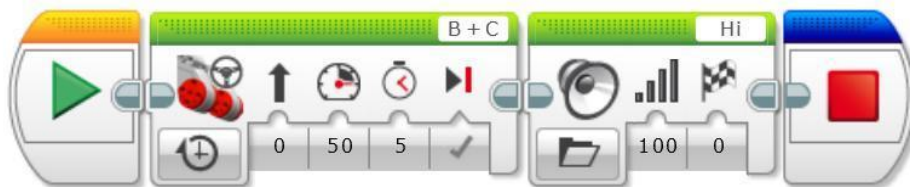
13. Выберите верное текстовое описание программы.



- a. Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
- b. Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
- c. Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.

d. Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

14. Напишите программу в текстовом варианте.



Спасибо за ответы!