МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА «ТЕХНОПАРК»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» 08 2023 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ.
Директор МБУ ДО
ЦТТ ДиЮ «Технопарк»
_____ А.Н. Порозов
«01» 09 2023 г.
Приказ № 321

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«Роботоконструирование»

Возраст обучающихся: 6-8 лет
Уровень освоения программы: стартовый
Срок реализации программы: 1 год
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID номер в Навигаторе:

Автор-составитель:
Вахитова Алина Дилфасовна,
педагог дополнительного образования

г. Нефтекамск, 2023 г.

Оглавление программы

№ п/п	Наименование раздела	Страницы
1.	**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	4
1.3.	Содержание программы	5
1.4.	Планируемые результаты	7
2.	**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**	8
2.1.	Условия реализации программы	8
2.2.	Формы аттестации и контроля	9
2.3.	Оценочные материалы	9
2.4.	Методическое обеспечение программы	12
2.5.	Список литературы	17
	Приложения	20

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Подвид программы: одноуровневая.

Уровень программы: стартовый

Обучение по программе «Роботоконстуирование» позволяет познакомить детей с азами робототехники и программирования, а также развивать техническое мышление обучающихся младшего школьного возраста, способствует развитию у детей технического мышления и стимулирует процесс познания.

Данный раздел дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботоконструирование» является концептуальной составляющей представляемого документа.

На сегодняшний день на рынке труда существует дефицит профессий инженерных специальностей. Необходимо активно начинать пробуждение интереса к точным наукам и массовую популяризацию профессии инженера, причем предпринимать такие шаги, необходимо для детей с достаточно раннего возраста. Необходимо вернуть массовый интерес к научно- техническому творчеству. Сейчас существует большое количество образовательных технологий, которые способствуют развитию критического мышления и умения решать задачи, однако, в образовательных средах, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это роботоконструирование, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой. Роботоконструирование является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики и входит в новую международную парадигму: STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathmatics).

Данная образовательная программа носит **техническую направленность.** Программа направлена на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности и профессионального самоопределения.

Уровень сложности: стартовый.

Актуальность данной программы в том, что она раскрывает для обучающихся мир техники, развивает техническое творчество и формирует научно – техническую профессиональную ориентацию средствами роботоконструирования.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению обучающихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, которые реализуются в двигательных играх, побуждающих решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

Педагогическая целесообразность этой программы объясняется соответствием новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью: ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

Отличительные особенности программы:

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO WeDo 2.0. как инструмента для

обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях по робототехнике. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Адресат программы. Программа объединения «Роботоконструирование» рассчитана на детей 6-8 лет разного уровня подготовки.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы 144 часа.

Особенности организации образовательного процесса. Обучение осуществляется в группах. Состав группы - постоянный. Количественный состав группы в 1-й год обучения - 15 человек.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: индивидуально-групповая.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, и 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия 45 минут, между ними 5-минутный перерыв.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, мастер-класс, практическое занятие, соревнование.

Статус программы: модифицированная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: раскрытие творческого потенциала детей с использованием возможностей роботоконструирования, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Задачи программы:

1. Личностные:

- развивать умения высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

2. Метапредметные:

- развитие интереса к моделированию и конструированию, стимулированию детского научно-техническое творчества;
- развитие логико-математического представления;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие мелкой моторики.

3. Предметные (образовательные):

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
- содействовать формированию элементов учебной деятельности (понимание задачи, инструкций и правил, осмысленное применение освоенного способа в разных условиях, навыки самоконтроля, самооценки и планирования действий).
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать умение видеть конструкцию, анализировать ее основные части, их функциональное назначение;
- стимулировать речевое развитие, обогащать словарный запас научными

понятиями и законами.

Теоретическая и практическая часть программы изучается параллельно, чтобы сразу закреплять теоретические вопросы на практике.

4. Воспитательные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- воспитывать умение работать в группе, эффективно распределять обязанности.

Формы контроля реализации программы:

- тестирование;
- защита проекта;
- анализ деятельности;
- диагностическая беседа.

Формы подведения итогов реализации программного материала (диагностика знаний):

- первичная аттестация;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботоконструирование» ежегодно обновляется в связи с развитием науки, техники, социальной сферы и изменениями в законодательных актах системы образования.

1.3. Содержание программы

1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1	Введение в предмет. Правила техники безопасности. Роботы в нашей жизни.	2	2	-	
1.1	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	6	2	4	викторина
2	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	6	2	4	тест
	Проверка знаний, умений, навыков	2	-	2	викторина
3	Изучение механизмов конструктора Lego Wedo 2.0	10	4	6	тест
	Проверка знаний, умений, навыков	2	-	2	конкурс
4	Проект «Первые шаги» часть А	6	2	4	Выставка
	Проверка знаний, умений, навыков	2	-	2	конкурс
5	Проект «Первые шаги»,	10	4	6	Выставка

	части Б, С, Д.				
	Проверка, знаний, умений, навыков	2	-	2	викторина
6	Проекты с пошаговыми инструкциями	46	16	30	Выставка
	Проверка знаний, умений, навыков	2	-	2	викторина
7	Проекты с открытым решением	44	16	28	Выставка
	Проверка знаний, умений, навыков	2	-	2	викторина
8	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проектов
	Итого	144	48	96	

Таблица №1

Введение в предмет. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии.

Теория: Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Раздел 1. Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0

Теория: Изучение основных принципов механики**.**

Практика: Работа с конструктором.

Раздел 2. Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0

Теория Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование».

Практика: освоение навыков с деталями конструктора.

Раздел 3. Изучение механизмов конструктора Lego Wedo 2.0

Теория: Знание основных принципов механики.

Практика: Работа с конструктором.

Раздел 4. Проект «Первые шаги» часть А.

Теория: Знакомство с основами программирования. Умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей.

Практика: создание робота Майло.

Раздел 5. Проект «Первые шаги», части Б, С, Д.

Теория: Знание основных принципов механики. Знакомство с основами программирования.

Практика: создание робота Майло.

Раздел 6. Проекты с пошаговыми инструкциями.

Теория: Понятие тяги, скорости, прочных конструкций, космоса и др.

Практика: Работа с конструктором.

Раздел 7. Проекты с открытым решением.

Теория: Конструирование через создание простейших моделей, Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Практика: Работа с конструктором.

Раздел 8. Итоговое занятие.

Практика: Защита проектов.

1.4 . Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы:

По окончании первого года обучения обучающийся *будет знать*:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи, которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств.

Будет уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструктора вездеход лидер;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Дети научаться проектировать, создавать и программировать роботов.

Диагностический материал первого года обучения (**приложение 1)**

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

2.1.1. Материально-технические условия:

Техническое образование – одна из форм создания интеллектуального потенциала, непрерывности и развития. Основными мотивами занятий является подготовка к профессиональной деятельности.

Данный раздел содержит комплекс организационно-педагогических условий:

- принципы построения программы, описание используемых методик и технологий;
- описание форм работы и форм проведения занятий;
- условия реализации программы (помещения, оборудование, приборы, информационные ресурсы, соответствие теплового режима, уровня освещения, влажности, состояние вентиляционных систем);
- оценочные материалы – пакет диагностических методик, позволяющий определить достижение обучающимися планируемых результатов;
- календарный учебный график на каждую учебную группу.

Список необходимого оборудования:

1. Конструктор «Лего Wedo 2.0» - 10 шт;
2. Компьютеры – 10 шт;
3. Столы – 10 шт;
4. Стулья – 10 шт;
5. Интерактивная доска;
6. Колонки.

Для успешной реализации программы необходимо соответствующее помещение. Оно соответствует санитарным нормам 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для проведения занятий используется светлый кабинет с естественным и искусственным освещением. В компьютерном классе имеются фрамуги и вентиляторы для проветривания помещения. Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен иметь хорошее освещение и периодически проветриваться. Температура воздуха поддерживается в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 в пределах от $+17^0$ до $+20^0$. В наличии должна быть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Технические средства (компьютер, конструктор Лего «Wedo 2.0»); столы и стулья в соответствии с ростом детей; соответствующая литература, образовательные ресурсы сети Интернет.

Кабинет робототехники, в котором проводятся занятия объединения «Роботоконструирование», соответствует требованиям материального и программного обеспечения.

Кабинет роботоконструирования оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

2.1.2. Информационное обеспечение:

- электронные образовательные ресурсы;
- интернет-источники, аудиозаписи;
- мультимедийные материалы;
- компьютерная программа Lego Wedo 2.0.

2.1.3. Кадровое обеспечение:

Реализацию данной программы осуществляет педагог дополнительного образования с высшим педагогическим образованием. Регулярно повышает свою квалификацию на курсах для работников образования.

2.2. Формы аттестации и контроля

Вид контроля	*Формы и методы контроля*
Вводный контроль 1 год обучения - стартовая диагностика проводится с целью установления степени готовности ребенка к обучению по программе на определенном уровне.	Тестирование, собеседование, диагностические задания.
Текущий контроль Проводится в течение учебного года на каждом занятии с целью проверки результативности обучения и оперативного управления образовательным процессом; по окончании изучения темы/раздела программы с целью оценки степени усвоения обучающимися содержания программы.	Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа, творческая работа, конкурс, выставка, викторина, соревнование, конференция, фестиваль, турнир, защита (презентация) проекта.
Промежуточная аттестация Проводится в конце учебного года (полугодия и др.) с целью установления уровня достижения обучающимися результатов освоения какого-то этапа программы (курса, дисциплины, модуля) или образовательной программы в целом.	Аттестация проводится в формах, определенных учебным планом как составной частью образовательной программы, и в порядке, установленном локальным нормативным актом организации.
Итоговая аттестация Проводится по итогам всего курса обучения по образовательной программе с целью выявление конечных результатов освоения программы.	Соревнование, итоговая выставка, конкурс, конференция, защита/ презентация творческих работ, проектов.

Формы отслеживания результатов:
- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
-активность обучающихся на занятиях.

Формы предъявления и демонстрации результатов:
- модели роботов, собранные по индивидуальному проекту;
- участие в соревнованиях по робототехническому конструированию;
- защита проектов.

2.3. Оценочные материалы

Система оценки «внешнего» результата образовательной деятельности.

Критерии	**Показатели**	**Индикаторы**	**Баллы**	**Методы диагностики**
		Теоретическая подготовка		
Уровень теоретических знаний по основным разделам УТП программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- не усвоил теоретическое содержание программы	0	Наблюдение, тестирование, конкурс, викторина
		- овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой	1	
		- объем усвоенных знаний составляет более 0,5	2	
		- освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Уровень	Осмысленность	- не употребляет специальные	0	Наблюдение,

владения специальной терминологией	и правильность использования специальной терминологии	термины		собеседование, викторина, тест конкурс
		- знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	
		- сочетает специальную терминологию с бытовой	2	
		- специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
Практическая подготовка				
Уровень умений и навыков,предусмотренных программой (по разделам УТП)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- не овладел умениями и навыками	0	Наблюдение, контрольное задание
		- овладел менее чем 0,5 предусмотренных умений и навыков	1	
		- объем усвоенных умений и навыков составляет более 0,5	2	
		- овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3	
Уровень владения специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- не пользуется специальными приборами и инструментами	0	Наблюдение, контрольное задание
		- испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	
		- работает с оборудованием с помощью педагога	2	
		- работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей	3	
Уровень креативности	Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий	- начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	0	Наблюдение, контрольное задание
		- репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца	1	
		- творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога	2	
		- творческий уровень(II) – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно	3	

Система оценки «внутреннего» результата образовательной деятельности.

Критерии и показатели оценки динамики личностного роста обучающихся.

Качества личности	Степень проявления			
	Ярко проявляются 3 балла	Проявляются 2 балла	Слабо проявляются 1 балл	Не проявляются 0 баллов
1.Активность, организаторские способности	Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается высоких результатов,	Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших	Малоактивен, наблюдает за деятельностью других,забывает выполнить задание. Результативность	Пропускает занятия, мешает другим.

	инициативен, организует деятельность других.	результатов.	низкая.	
2.Коммуникативные умения, коллективизм	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты конструктивным способом, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию и, как правило, успешно выступает перед аудиторией	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.	Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.
3.Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, соблюдает правила поведения, требует соблюдения правил другими.	Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности педагога или товарищей.	Уклоняется от поручений, выполняет поручения недобросовестно. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, не всегда реагирует на воспитательные воздействия.
4.Нравственность, гуманность	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям.	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.	Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромен, со сверстниками бывает груб.	Недоброжелателен, груб, пренебрежителен, высокомерен с товарищами и старшими, часто говорит неправду, неискренен.
5.Креативность, склонность к исследовательской и проектной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектные разработки. Является автором проекта, может создать творческую команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий.	Выполняет исследовательские, проектные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения.	Может работать в творческой группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы решения.	В творческую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий, как правило, репродуктивный.

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;

- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- активность обучающихся на занятиях.

2.4. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

2.4.1. Описание методов и приемов обучения

На занятиях в объединении применяются следующие методы обучения:
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).
- метод устного и письменного контроля и самоконтроля.

Используются следующие приемы организации учебного занятия:
- беседа;
- демонстрация проектов;
- видео-занятие;
- самостоятельная работа;
- практическая работа;
- нетрадиционные (занятия – путешествия).

2.4.2. Описание образовательных технологий

Используются элементы следующих педагогических технологий:

- технология группового обучения - концепцией групповой работы является концепция сотрудничества - как идея совместной развивающей деятельности;
- личностно-ориентированная технология;
- технология проектной деятельности- в процессе проектной деятельности учащиеся учатся эффективному поиску информации в различных источниках, самостоятельной работе в группе, приобретают опыт самопрезентации.
- технология игровой деятельности.

Дистанционное обучение - способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и обучающимися.

Основная цель внедрения дистанционных форм обучения - создание условий обучающимся для свободного доступа к информационным ресурсам и получения качественного образования с помощью дистанционного обучения для развития навыков самостоятельной работы.

Особенности дистанционного обучения:

- необходимость стартового набора, в который входит комплект качественного технического обеспечения с выходом в Интернет;
- интерактивность образовательного процесса, заключающаяся в непрерывном взаимодействии всех участников обучающего процесса, где каждый учащийся в любой период обучения имеет доступ ко всем материалам обучения и к самому педагогу, который, в свою очередь открыт для обучающегося, как источник опыта в определенной области;
- индивидуализация образовательного процесса, вытекает из принципа интерактивности, так как в дистанционном обучении открывается возможность индивидуализировать и персонифицировать процесс обучения.

Основные формы занятий:

- электронные кейсы;
- форум-занятия (дистанционные занятия, конференции, игры, практические работы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети Интернет).

Основные средства:

- аудио учебно-информационные материалы;
- видео учебно-информационные материалы;
- компьютерные обучающие системы;

Платформы для дистанционного обучения:

- Skype
- Zoom
- YouTube

2.4.3. Перечень видов учебных занятий

№	*Тип учебного занятия*	*Виды учебных занятий*
1	**Открытия нового знания (изучения нового материала)** *Цели:* *Деятельностная:* научить детей новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины. *Содержательная:* сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний.	беседа, лекция, путешествие, инсценировка, экспедиция, экскурсия, проблемное занятие, конференция, мультимедиа, деловая игра, самостоятельная работа: работа с литературой, инструкционными картами, исследование, исследовательская работа, учебный и трудовой практикум, занятия смешанного типа.
2	**Рефлексия (закрепления изученного материала)** *Цели:* *Деятельностная:* формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта. *Содержательная:* закрепить усвоенные знания, понятия, способы действия и скорректировать при необходимости.	собеседование, консультация, самостоятельная работа, практическая работа, практикум, лабораторная работа, решение творческих задач, экскурсия, сочинение, диалог, ролевая игра, деловая игра, комбинированное занятие.
3	**Общеметодологическая направленность (обобщения и систематизации знаний)** *Цели:* *Деятельностная:* научить детей структуризации полученного знания, развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть каждое новое знание, повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы. *Содержательная:* научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным	конкурс, конференция, семинар, экскурсия, консультация, урок-игра, круглый стол, диспут, обсуждение, защита проектов, исследовательских работ, беседа.

	опытом и его значение для последующего обучения.	
4.	**Развивающий контроль (оценки и коррекции знаний)** *Цели:* *Деятельностная:* научить детей способам самоконтроля и взаимоконтроля, формировать способности, позволяющие осуществлять контроль. *Содержательная:* проверка знания, умений, приобретенных навыков и самопроверка учащихся.	зачет, письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурсы.

2.4.4. Особенности структуры учебного занятия в зависимости от специфики предмета

Техническое образование – одна из форм интеллектуального потенциала, непрерывности и развития. Основными мотивами занятий является подготовка к профессиональной деятельности.

Опорными элементами технологий проведения занятий является:

- ознакомление обучающихся с моделью роботоконструирования;
- мотивация творческой деятельности;
- практическая деятельность обучающихся под контролем педагога;
- самостоятельная работа обучающихся по новому материалу;
- подготовка к защите проектов.

Организация контроля включает:

- проекты;
- выставки;
- тесты;
- творческие задания.

Обеспечение программы методическими видами продукции:

- разработка игр (Приложение 2);
- бесед;
- рекомендации по проведению практических работ;
- дидактический и лекционный материал.

Традиционно на первых занятиях обучающиеся знакомятся с техникой безопасности, конструктором и его деталями.

В дальнейшем обучающиеся знакомятся с программами, с помощью которых модели начинают двигаться, издавать звуки, после этого сборка роботов для детей становится занятием более интересным и увлекательным.

Следующей из задач, является теоретическое накопление знаний. Для проверки этих знаний используется форма тестирования.

С каждым занятием усложняется задание и проверяется уровень самостоятельности детей при создании робота. Например, демонстрируется видеоролик «Лягушки», и дети без инструкции собирают и программируют роботов-лягушек.

Обучающиеся овладевают навыками начального и технического конструирования и программирования, получают опыт работы в группах, развивают умения творчески подходить к решению задач.

Программа основывается на следующих принципах:

- возрастная адекватность образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);
- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого учащегося, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования;
- поддержка инициативы обучающихся в продуктивной творческой деятельности;

Для снижения существенных рисков для жизни и здоровья детей разработаны содержание и план проведения инструктажа по технике безопасности (Приложение № 3).

2.4.5. Воспитательные аспекты программы.

Воспитание обучающихся обеспечивается в процессе реализации программы путем взаимодействия педагога и обучающихся на основе диалогичности общения, создания на занятиях различных воспитательных ситуаций, рефлексивной деятельности.

Воспитательные средства:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога;
- высокая организация учебно-воспитательного процесса;
- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования.

Для активизации учебно-воспитательного процесса с обучающимися применяются следующие формы работы:

«Командообразование» (тимбилдинг) - это стратегический инструмент формирования детского объединения, представляющий собой систему упражнений, заданий, игр, направленных на достижение общего командного результата. Цель – формирование навыков командного взаимодействия у обучающихся посредством применения элементов технологии тимбилдинга.

«Мозговой штурм» - метод, при котором принимается любой ответ обучающихся на заданный вопрос, важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого. «Мозговая атака» применяется, когда нужно выяснить отношение участников к определенному вопросу по безопасности дорожного движения.

Ситуационно-ролевая игра, которая задает определенную жизненную дорожную ситуацию, максимально приближенную к реальности, и роль каждого участника в этой ситуации. Основная цель – выполнить свою игровую задачу максимально безопасными для себя и окружающих способами.

Квиз-игра. В процессе игры участники усваивают не только знания и умения по правилам дорожного движения, навыки культурного поведения на дороге, в транспорте, на улице, у них тренируются логика, внимание, а также компетенции умения работать в команде. Наблюдая за особенностями поведения и высказываниями обучающихся во время игр, педагог может сделать вывод о сформированности у обучающихся необходимых жизненно важных качеств.

Воспитательные мероприятия:

1. Мероприятия по безопасности дорожного движения в рамках профилактической акции «Внимание – дети!».

- Беседы на тему безопасности дорожного движения.
- Просмотр и обсуждение профилактических социальных видеороликов.

2. Мероприятия по пропаганде Здорового образа жизни среди обучающихся:

- «Скажи наркомании – «Нет»!
- «Вредные привычки – как от них избавиться»

(групповые и индивидуальные беседы, тестирование, конкурс рисунков).

3. Мероприятия, посвященные празднованию Нового года.

- Новогоднее мероприятие для обучающихся в объединении.
- Участие в новогоднем оформлении учебного кабинета.

4. Беседы с обучающимися воспитывающего и общеразвивающего направления с учетом регионального компонента:

- День Республики Башкортостан.
- День национального костюма.

5. Мероприятия по военно-патриотическому воспитанию:

- День народного единства.
- День Защитника Отечества.
- День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.

6. Посещение художественных выставок различного уровня.
7. Участие в работе летнего оздоровительного лагеря с дневным пребыванием детей.

2.5. Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Конвенция ООН о правах ребенка.

3. Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»);
4. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан».
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р).
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196» (далее - Приказ № 533);
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р;
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
10. Приказ Министерства Просвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
13. Федеральный закон от 24.07.1998 г. №124-ФЗ (ред.от 28.12.2016г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
16. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)». Методические рекомендации разработаны Министерством образования и науки РФ совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытое образование».
17. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
18. Государственная программа «Развитие образования Республики Башкортостан» утв. постановлением Правительства Республики Башкортостан от 21 февраля 2013 года №54.
19. Комплексная программа развития МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк» на 2022-2024г.г.

20. Образовательная программа МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк» на 2022-2024г.г.
21. Устав МБУ ДО ЦТТДиЮ «Технопарк».

Литература для педагога:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ.
Лаборатория знаний, 2010. – 212с.
2. Комолова Н.В. CorelDrawX8. Самоучитель / Н.В. Комолова, Е.С. Яковлева. − СПб.: БХВ-Петербург, 2017.-368с.:ил.
3. Луптон Э., Филлипс Дж. Графический дизайн. Базовые концепции. / Пер. Н. Римицан. - СПб.: Питер, 2017. - 256 с.:ил.
4. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. СПб.: БХВ-Петербург. 2008. - 560с.
5. Сырых Ю. Современный веб-дизайн. Эпоха Веб 3.0. 2-е изд. - М.: Диалектика, 2014. - 368 с.: ил.
6. С. Хеллер и С. Чваст Эволюция графических стилей. От викторианской эпохи до нового века / Стивен Хеллер и Сеймур Чваст; (пер. с англ. И.Форонова). – М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2015. – 320с.:ил.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Вишневская Л. Компьютерная графика для школьников. М.: Новое знание. 2017.- 160с.
2. Дуванов А. А. Рисуем на компьютере. Практикум. – С-Пб., 2015.- 144с.
3. Левин А. Самоучитель работы на компьютере. – СПб.: Питер, 2018.- 655с.
4. Райтман М.А. Adobe Illustrator CS5. Официальный учебный курс, М.: Эксмо, 2011. – 592с.:ил.
5. Тучкевич Е. Самоучитель Adobe Photoshop CS5, СПб: БХВ-Петербург, 2011. - 496с.: ил.
6. Шерман У. Скетчи. 50 креативных заданий для дизайнеров / Уитни Шерман. – СПб.: Питер, 2015. – 192с.

Интернет-ресурсы:

1. https://www.adobe.com/ru/products/photoshopfamily.html
2. https://www.corel.com/ru/
3. www.wikipedia.org/wiki/Метод проекта
4.https://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/all/2011/11/04/sovremennye-pedagogicheskie-tekhnologii («Современные педагогические технологии»)
5. www.lookatme.ru/mag/live/inspiration-lists/214455-testy (web-тест «7 игр и тестов, проверяющих навыки дизайнера»)
6. prof.osvita.org.ua/ru/determine/testing/38/index.html (web-тест «Смог ли бы ты стать дизайнером?»)
7. https://infourok.ru/igri-po-metodu-fokalnih-obektov-3202011.html («Игры по методу фокальных объектов». Выполнили: Павлова Дарья Борисовна, Чанчикова Т.Н.).
8. http://planeta.tgl.net.ru/images/programm/2016/graf_diz.pdf
9. https://habr.com/ru/sandbox/103068/
10. https://fireseo.ru/blog/ux-dizajn-podrobnoe-rukovodstvo/
11. https://habr.com/ru/post/321312/
12. http://tilda.education/articles-what-is-ux-design
13. https://science-education.ru/ru/article/view?id=9670
14. https://say-hi.me/design/5-osnovnyx-principov-eko-dizajna.html

Приложение № 1

Первичная аттестация

1. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO Education WeDo 2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

2. Как называется это устройство и для чего его используют?

1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

3. Как называется это устройство и для чего его используют?

1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

СмартХаб используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

4. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. выключить мотор на ……

2. мощность мотора задает скорость вращения мотора
3. мотор против часовой стрелки

5. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ждать до…
2. поворот на…
3. цикл – отвечает за повторение блока программы.

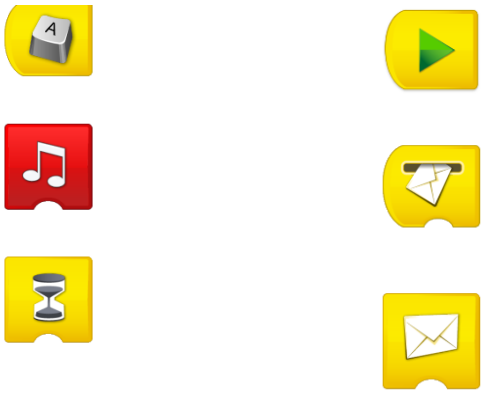
6. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

7. **Назовите передачу, в которой используется данная деталь**

1. коронная передача
2. кулачная передача
3. червячная передача

8. Соедините линией блоки и их название



Блок «Начало», Блок «Цикл», Блок «отправить сообщение», Блок «подождите», Блок «воспроизвести звук», Блок «начать нажатием клавиши».

9. В какую сторону будет вращаться мотор?

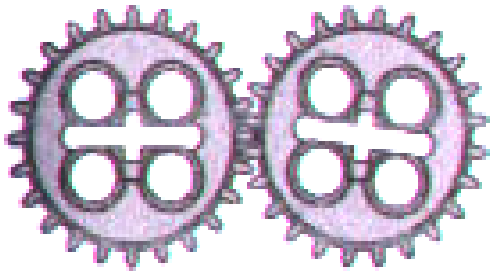
1 . против часовой стрелки
2. по часовой стрелки

10. **В какую сторону будет вращаться мотор?**

1 . против часовой стрелки
2. по часовой стрелки

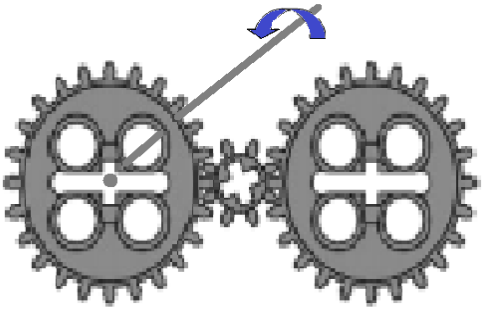
<u>Промежуточная аттестация</u>

1. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?



1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

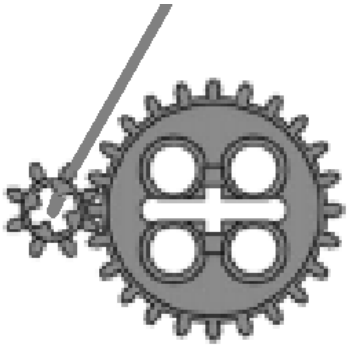
2. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



промежуточное, ведомое, ведущее.

(ведущее, промежуточное, ведомое)

3. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

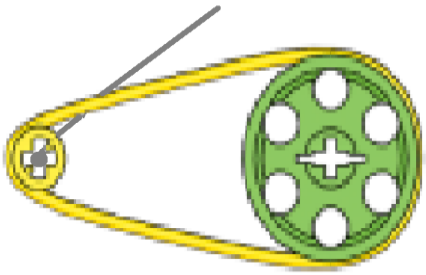


1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

4. **Как называется ременная передача?**

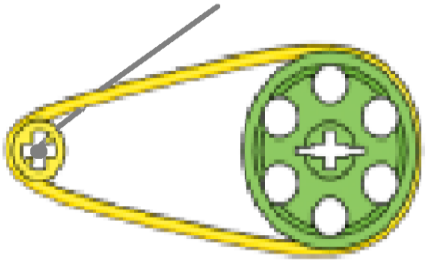
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

5. **Модель на картинке используется?**



1. для снижения скорости
2. **для повышения скорости**

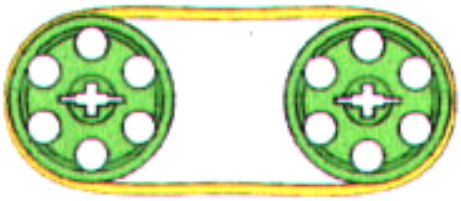
6. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?



1. с одинаковой
2. с разной

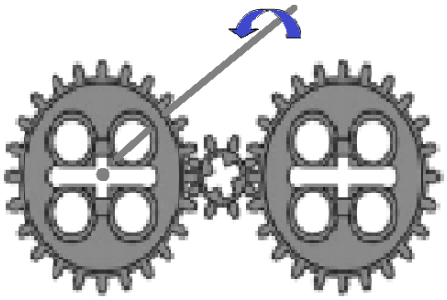
Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевает сделать больше оборотов, чем большое.

7. **В каком направлении вращаются колеса?**



1. в одном направлении
2. в противоположном

8. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?

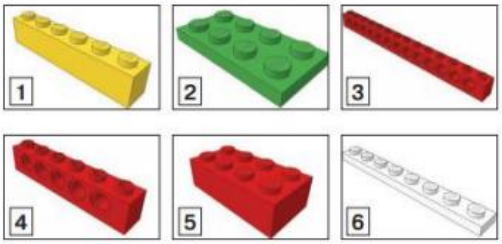


Крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое- быстрее

9. Какая программа задаёт мотору вращение на определенное время:

10. Соотнесите детали конструктора, изображённые на рисунке, с видовой принадлежностью: Вписать в таблицу номера деталей, принадлежащих тому или иному виду

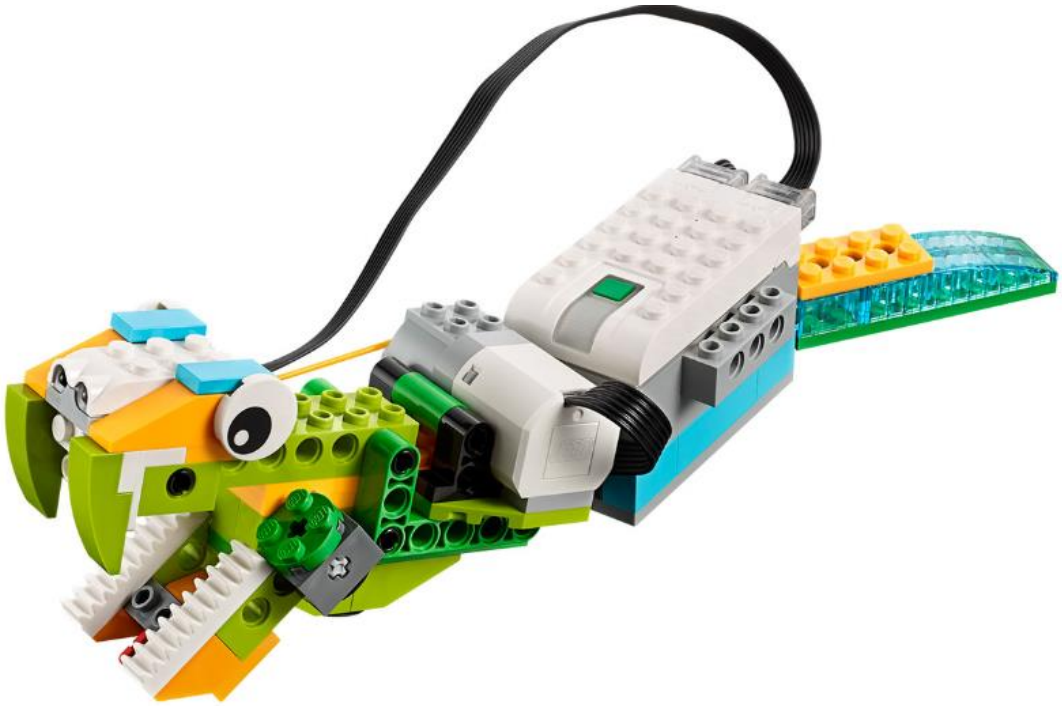
Балка	Кирпич	Пластина



<u>Итоговая аттестация</u>

Соберите по инструкции механизм захват (инструкция находится в приложении Lego Wedo)

Дострой самостоятельно механизм до готового робота «змея», используя только картинки (картинки находятся в приложении Lego Wedo)



Расскажи о своей модели по плану

1. Модель называется…..
2. В моей модели «оживает (-ют)» …..
3. Моя модель приводится в движение….. (Какие механизмы используются и в какой

последовательности.)

4. Моя модель умеет …..

5. Для этого я составил (-а) программу из следующих команд …..

6. Я внёс изменения в конструкцию модели / в программу……..

Работа модели изменилась следующим образом …..

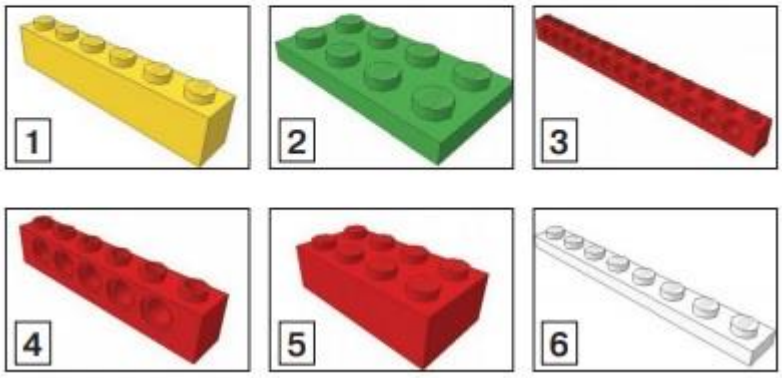
Приложение № 2

Общие сведения о деталях конструктора Lego Education WeDo. Игра на логику и внимательность.

1. Соотнесите детали конструктора, изображённые на рисунке, с видовой принадлежностью: Вписать в таблицу номера деталей, принадлежащих тому или иному виду.

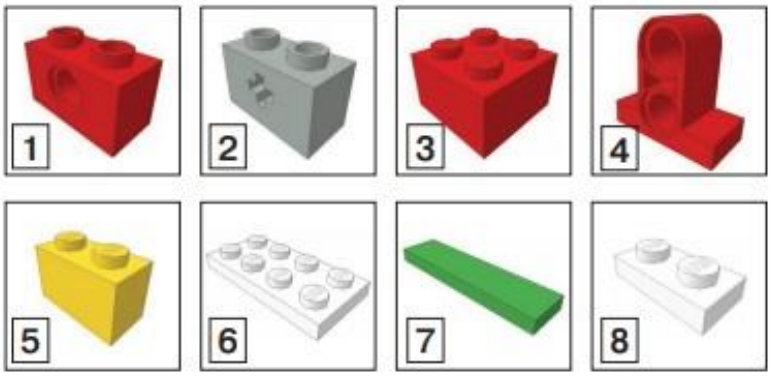
А.

Балка	Кирпич	Пластина



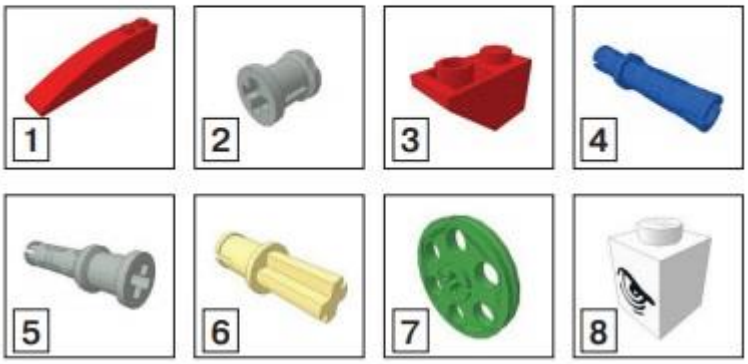
В.

Кирпич	Балка	Пластина

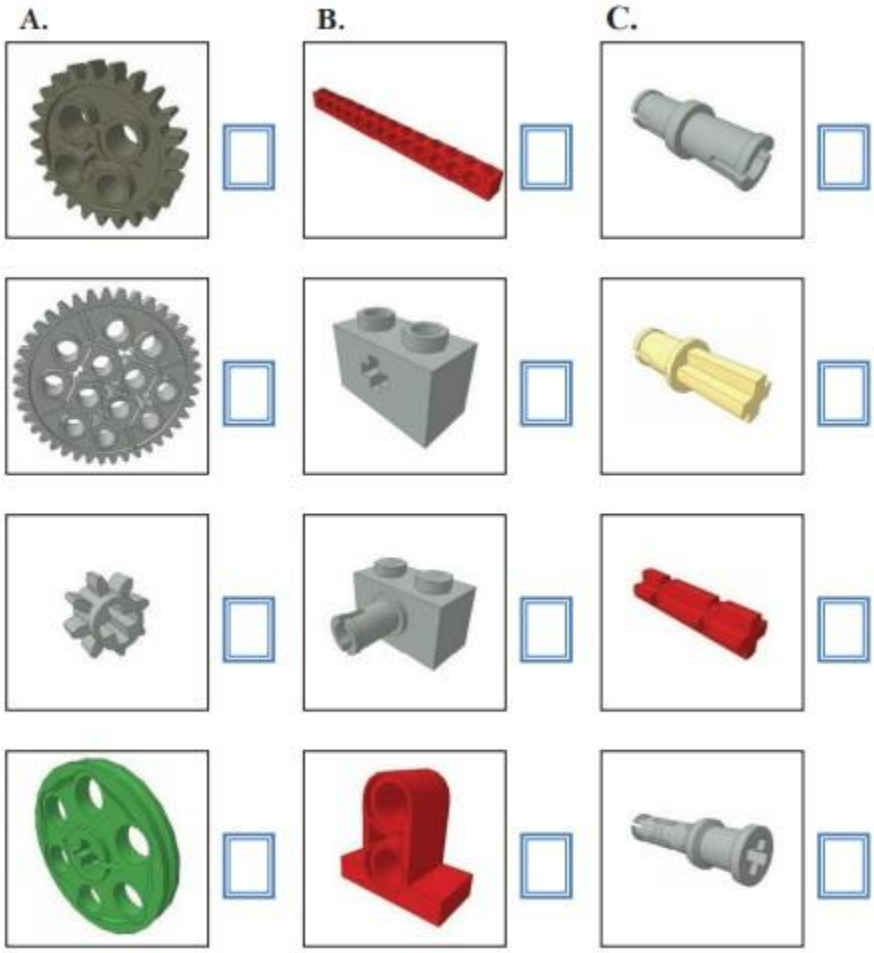


C.

Втулка	Кирпич	Штифт



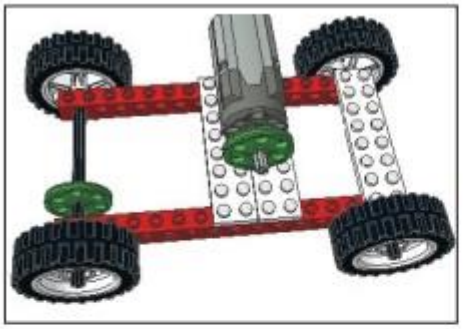
2. Найдите лишнее. Выберите один объект, который считаете не соответствующим данной тематике.

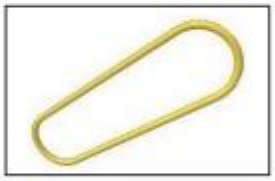


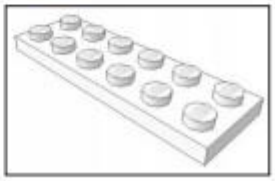
3. Дополните конструкцию соответствующим элементом. Выберите только один элемент, отвечающий наиболее логичному использованию, и объясните причину выбора.

A.

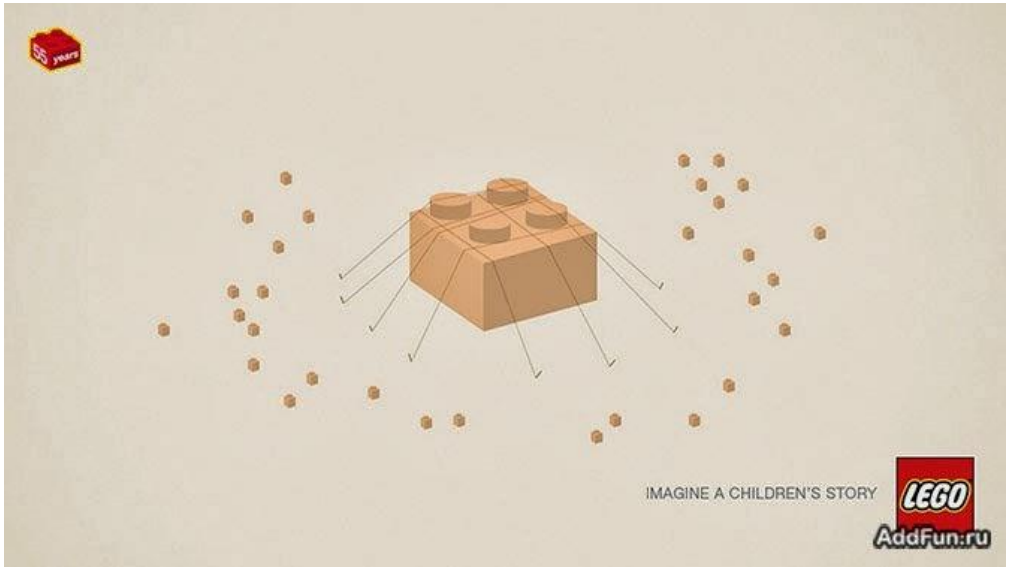
B.

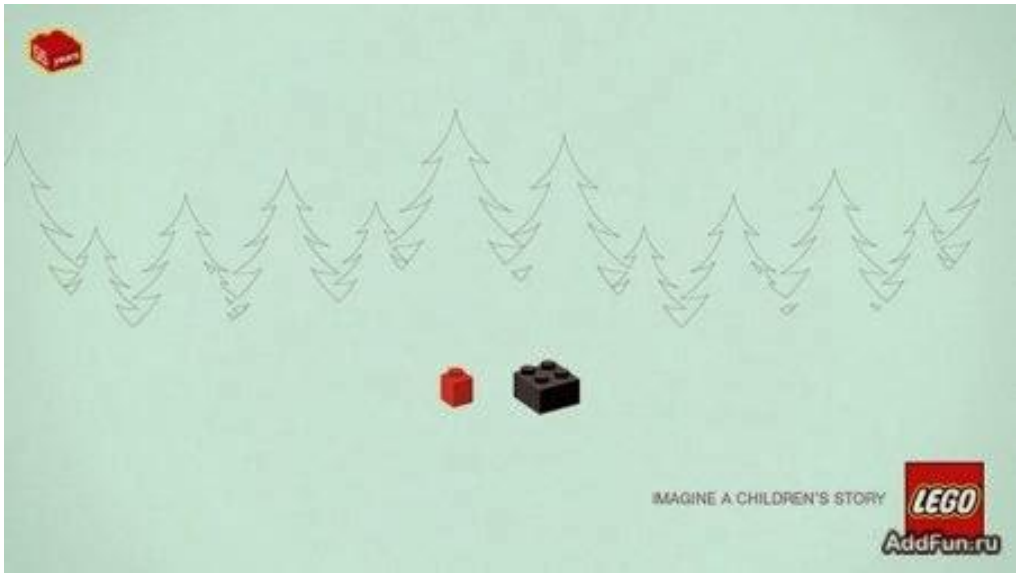






4. Какая сказка зашифрована на картинке?





Приложение № 3

Правила техники безопасности в объединении «Роботоконструирование»

1. Для работы организуется специальное рабочее место со свободным местом для сборки моделей. На нем необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки».

2. Обучающиеся рассаживаются за свои рабочие места по одному за стол.

3. На каждый стол ставится один промаркированный контейнер с конструктором.

4. Конструктор необходимо открывать правильно, придерживая крышку.

5. Детали необходимо держать только в специальном контейнере.

6. При работе с конструктором важно следить за деталями, так как они очень мелкие. Работай с деталями только по назначению. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши, раскидывать на рабочем столе. Если деталь упала на пол, необходимо сразу ее поднять и положить в контейнер или присоединить к конструкции согласно инструкции.

7. Четко выполнять словесную инструкцию педагога д/о по робототехнике. Строить конструкцию согласно прилагаемой схеме.

8. Когда педагог д/о обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.

9. Не пользуйся инструментами и предметами, правила обращения, с которыми не изучены.

10. При работе держи инструмент так, как указанно в инструкции или показал педагог д/о.

11. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.

12. Раскладывай оборудование в указанном порядке.

13. Не разговаривай во время работы.

14. При работе с компьютерами надо быть очень осторожными, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции, соблюдать порядок подключения.

15. После окончания сборки, обыгрывания конструкции, она остается на промаркированном подносе (соответствующем маркировке контейнера) на некоторое время, затем разбирается.

16. Разбирать конструкцию должны обучающиеся, строящие ее.

17. Детали укладываются в контейнер, соответствующий маркировке подноса, на котором стояла конструкция, компьютер (ноутбук) выключается.

18. По всем вопросам обращаться к педагогу д/о по робототехнике.