

Управление образования Администрации муниципального образования
«Муниципального округа Кезский район Удмуртской Республики»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кезская средняя общеобразовательная школа №1»
Кезского района Удмуртской республики

Рассмотрено
на заседании Методического совета
Протокол № 5 от 15.05.2024

Принято
на заседании Методического совета
Протокол №5 от 15.05.2024

Утверждено
Приказ №74 от 17.05.2024
Директор МБОУ «Кезская СОШ №1»
_____ С.Н.Жигалова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника EV3»
для детей 10-15 лет

срок реализации – 1 год

Составитель: Валеева Елена Сергеевна
педагог дополнительного образования

Кез, 2024

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сегодня существует масса роботов, начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, до межпланетарных роботов-исследователей. Некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название — Lego-роботы. Lego-робот представляет собой конструктор, который помогает в курсе технологии средней школы понять основы робототехники, в курсе информатики – наглядно реализовать сложные алгоритмы, реализовать свои знания в механике и механических передачах, принципов их работы, основы физики, элементы математической логики, основы автоматического управления и ряда других дисциплин технологического уровня. Используя Lego-роботы на занятиях, дети учатся основам работы с компьютерными программами и алгоритмами, создают "умных" роботов.

Нормативные документы, регламентирующие организацию образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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";
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
7. Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года №699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»
8. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»
9. Устав учреждения ««Кезская средняя общеобразовательная школа №1», Локальный акт учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе».

Направленность программы - техническая

Уровень программы – ознакомительный

Актуальность программы. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему дополнительного образования детей. Мною было проведено анкетирование в 5 классах для родителей и детей, которое выявило интерес к данному направлению. Поэтому, для реализации этого запроса, была создана программа «Робототехника EV3».

Отличительные особенности и новизна: Программа создана на основе «Робототехника. Lego EV3 Mindstorms. Базовый уровень» составитель: Савельева С. П. 2022г.. Основная идея программы «Робототехника EV3» заключается в том, что знания, полученные при изучении программы дают большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, разнообразия деталей (большое количество деталей – кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразия креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Для учащихся старшего возраста программа способствует созданию собственных проектов, не похожих на другие. Отличительной особенностью является использование нестандартных материалов при выполнении различных проектов.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что её реализация позволяет повысить эффективность познавательного процесса обучающихся. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Реализация программы с применением комплекса педагогических технологий (технологии дифференциации и индивидуализации обучения, деятельности, игровых технологий т.д.) эффективно сказывается на развитии ключевых компетенций творческой личности обучающихся.

Проектно-творческая деятельность обучающихся по данной программе предполагает: с одной стороны, отход от традиционного обучения, а с другой - комплексное использование методических средств, оказывающих интегративное воздействие на личность ребёнка. Что создаёт благоприятные условия для развития его активности, как высшей цели развития личности, ориентируя каждого ребёнка на достижение индивидуально-личностных успехов. На основе получаемых теоретических знаний и навыков проводится проектная деятельность: как индивидуальное, так и групповое выполнение творческих проектов.

Время реализации проекта не имеет единого для всех срока. Любой проект (учебный, творческий или социальный) для учащихся – это возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому; деятельность, позволяющая проявлять себя. Испробовать свои силы, принести пользу и показать публично достигнутый результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы. При выполнении проекта учащиеся занимаются мыслительной, коммуникативной (если работают с группой), практической и презентационной видами деятельности.

А в основу проектно-творческой деятельности положены некоторые приемы решения задач теоретического, практического, познавательного, управленческого, житейского характера.

Адресат программы. Программа «Робототехника EV3» рассчитана для детей 10-15 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей учащихся, их способностей усваивать материал.

Обучающиеся, поступающие в объединение, должны пройти обучение по программе дополнительного образования «Основы механики и робототехники» на базе центра «Точка Роста» Кезской СОШ№1. Допускается возможность комплектования разновозрастных смешанных групп (без разграничений по половому признаку). В группе от 10 до 15 человек.

Практическая значимость:

Реализация данной программы:

- создаст условия для занятий технической деятельностью;
- откроет новые возможности для разных категорий обучающихся, проживающих в сельской местности, на основе их индивидуальных и возрастных особенностей и интересов;
- будет способствовать общему развитию обучающихся (в соответствии с актуальным содержанием в сфере технической деятельности и робототехнике);
- будет способствовать самоопределению подростков и удовлетворит потребности каждого обучающегося в творческом развитии;

- выполнит требования и социальный заказ обучающихся и их родителей.

- программирование сконструированных моделей позволяет понимать взаимосвязь программы с конечным результатом действий робота.

Преимственность программы. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

- математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

- окружающий мир - изучение построек, природных сообществ, рассмотрение и анализ природных форм и конструкций, изучение природы как источника сырья;

- родной язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (построение плана действий, построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

- изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Объём программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 учебный год (9 месяцев), 36 учебных недель.

Особенности реализации образовательного процесса:

Содержание программы разработано с учетом его вариативности в соответствии с образовательными потребностями и уровнем подготовки обучающихся. Наличие вариативности предполагает возможность обеспечения индивидуального темпа освоения учебного материала. Вариативность содержания представлена через:

- практические задания по темам программы разного уровня сложности с учетом индивидуальных способностей и интересов конкретного подростка;

- выбор оптимальных технологий, методик, приемов обучения исходя из уровня обученности в данной области знаний;

- степени общего развития и культуры, а так же с учетом особенностей психического склада личности (память, умение регулировать свою эмоциональную сферу), особенности характера, темперамента, восприятия информации.

Освоив данную программу, обучающиеся могут продолжить обучение по программе углубленного уровня, где продолжат совершенствовать навыки, полученные в результате обучения по базовому уровню программы с большей долей самостоятельности и вариативностью ролей (где учащиеся зачастую сами будут выступать в роли наставников). Либо, имея базовый уровень, обучаться по другим программам технической направленности.

Формы обучения - очная. В случае возникновения непредвиденных ситуаций (неблагополучная санитарно-эпидемиологическая обстановка, отмена занятий по причине понижения температур) обучение осуществляется с активным применением ЭОР (электронных образовательных ресурсов).

Режим занятий: по 2 академических часа (1 ак.час - 40 мин.) 1 раз в неделю, общая часовая нагрузка- 72 часа

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству посредством конструирования и программирования роботов.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Образовательные:

- Способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

-Способствовать развитию креативного мышления и пространственного воображения учащихся.

Метапредметные:

-Способствовать формированию навыков проектного мышления, работы в команде; -
Способствовать формированию умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Личностные:

- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;

-Способствовать формированию навыков конструирования и программирования роботов;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие.	1	1		Беседа
Раздел 1 Конструктор Lego Mindstroms EV3(9 ч)					
1.1	Знакомство с конструктором Lego Mindstroms EV3	1	0,5	0,5	Беседа
1.2	Сборка базовой конструкции робота Lego Mindstroms EV3.	2	0,5	1,5	Наблюдение, демонстрация моделей
1.3	Знакомство с программной средой Lego Mindstroms EV3	6	2	4	демонстрация моделей
Раздел 2 Датчики (11 ч.)					
2.1	Датчики звука	1	0,5	0,5	демонстрация моделей
2.2	Датчик освещенности	1	0,5	0,5	Наблюдение, демонстрация моделей
2.3	Датчик касания	1	0,5	0,5	демонстрация моделей
2.4	Датчик расстояния	2	0,5	1,5	Наблюдение, демонстрация моделей
2.5	Подсоединение датчиков к портам	2		2	демонстрация моделей
2.6	Одновременная работа всех датчик.	4		4	демонстрация моделей, соревнование
Раздел 3 Первые шаги (8 ч)					
3.1	Конструирование собственной модели. Мотор.	2		2	демонстрация моделей, фото
3.2	Конструирование собственной модели. Датчик расстояния.	2		2	демонстрация моделей,
3.3	Конструирование собственной модели. Датчик наклона	2	1	1	демонстрация моделей,
3.4	Конструирование и про-	2		2	демонстрация моделей, со-

	граммирование комплексной модели.				ревнование
Раздел 4. Проекты (16 час)					
4.1	Проект «Тяга».	1	0,5	0,5	Проект, демонстрация моделей, фото
4.2	Проект «Скорость».	1	0,5	0,5	Проект, демонстрация моделей, фото
4.3	Проект «Прочные конструкции».	1	0,5	0,5	Проект, демонстрация моделей, фото
4.4	Проект «Метаморфоз лягушки».	1	0,5	0,5	Проект, демонстрация моделей, фото
4.5	Проект «Растения и опылители».	1	0,5	0,5	Проект, демонстрация моделей, фото
4.6	Проект «Предотвращение наводнения».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.7	Проект «Десантирование и спасение».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.8	Проект «Сортировка для переработки».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.9	Проект «Хищник и жертва».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.10	Проект «Язык животных».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.11	Проект «Экстремальная среда обитания».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.12	Проект «Исследование космоса».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.13	Проект «Предупреждение об опасности».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.14	Проект «Очистка океана».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.15	Проект «Мост для животных».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
4.16	Проект «Перемещение материалов».	1		1	Проект, демонстрация моделей, фото
Раздел 5. Работа в интернете (1 час)					
5.1.	Работа в интернете	1	0,5	0,5	Беседа, презентация
Раздел 6. Конструирование (22 часа)					
6.1	Правила соревнований. Гонки.	2	0,5	1,5	Демонстрация моделей, участие в соревнованиях разного уровня
6.2	Перетягивание каната.	2		2	Демонстрация моделей, участие в соревнованиях разного уровня
6.3	Кегель ринг.	2		2	Демонстрация моделей, участие в соревнованиях разного уровня
6.4	Сумо.	1		1	Демонстрация моделей, участие в соревнованиях разного уровня

6.5	Спринт.	1		1	Демонстрация моделей, участие в соревнованиях разного уровня
6.6.	Робот на гусеницах. Особенности конструкции.	2	0,5	1,5	демонстрация моделей, фото
6.7	Движения и повороты.	1		1	демонстрация моделей, фото
6.8	Мини – соревнования по танковому биатлону.	2		2	демонстрация моделей, фото
6.9	Описание творческого проекта.	2	1	1	Демонстрация моделей
6.10	Конструирование проекта.	4	1	3	Выставка, демонстрация моделей, фото
6.11	Составление и отработка программы.	4	1	3	Демонстрация моделей
6.12	Защита проекта.	2	1	1	Выставка, демонстрация моделей, фото
6.13	Заключительное занятие.	1		1	Беседа, демонстрация моделей
	Итого	72	15	57	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие (1ч.)

Теория. Цели и задачи кружка. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Показ готовых роботов. Правила работы с конструктором Lego Mindstroms EV3. Основные детали конструктора, мотор, датчики. Название деталей. Спецификация конструктора. Принципы работы.

Практика. Игра «У кого выше».

Раздел 1. Знакомство с конструктором Lego Mindstroms EV3 (1ч.)

1.1 Теория. Конструктор Lego Mindstroms EV3 и правила работы с ним. Основные детали конструктора, моторы, лампы, датчики. Название деталей, спецификация конструктора. Примеры различных зубчатых и ременных передач.

Практика. Правила и различные варианты скрепления деталей, крепления мотора к пластине. Прочность конструкции.

1.2 Сборка базовой конструкции робота Lego Mindstroms EV3. (2ч.)

Теория. Что такое базовая конструкция? Для чего необходима прочная база? Популярные базовые конструкции.

Практика. Сборка базовой конструкции по инструкции.

1.3 Знакомство с программной средой Lego Mindstroms EV3 (6 ч.)

Теория. Знакомство с творческой средой Lego Mindstroms EV3.

История создания языка. Разделы программы, уровни сложности. Работа с интерактивным практикумом. Пиктограмма, программа, визуальное изображение команд. Соединение пиктограмм. Панели инструментов, панели команд. Рабочее поле. Сохранение программ в файл. Индикаторы передачи программы. Создание простейших программ (движение вперед, обратно, движение с поворотами, движение по чёрной линии и т. д).

Практика. Практические занятия по программированию.

Раздел 2. Знакомство с датчиками. (11ч.)

Теория. Датчик звука, реагирование на звуки разной громкости. Датчик освещённости, реагирование на разные уровни освещённости и цвета. Знакомство с программами «жди темнее», «жди светлее». Модели с одним и двумя датчиками освещённости. Знакомство с программами «жди нажатого», «жди отпущенного». Датчик касания, возможность реагировать на различные препятствия. Датчик расстояния, возможность измерять расстояния до окру-

жающих предметов и реагировать на движение. Подсоединение датчиков к портам. Одновременная работа всех датчик.

Практика. Создание механизмов с использованием датчиков касания, освещенности, звука, цвета и расстояния.

Раздел 3. Первые шаги (8ч.)

Теория. В разделе основной предметной областью является физика. Учащиеся знакомятся с основами построения механизмов используя основные приёмы сборки и программирования Lego Mindstorms EV3. Знакомство с основными идеями построения и программирования моделей, помогают учащимся, освоится с конструктором и программным обеспечением. В данном разделе учащиеся знакомятся с принципами работы мотора, датчиков расстояния и наклона, зубчатых и червячных колёс, ременных передач и экспериментируют со шкивами разных размеров. Изучают принцип действия рычагов и кулачков. Знакомятся с маркировкой. В процессе занятий происходит использование программного обеспечения для обработки информации, демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Практика. Конструирование механизмов с зубчатой, ременной, червячной передачами.

Раздел 4. Проекты с пошаговыми инструкциями (8ч.)

Теория. Основные этапы проектирования собственной модели: название, назначение, конструкция. Сборка и программирование по инструкции. Учащиеся учатся работать в парах, делать выводы и предлагать свои варианты решения той или иной задачи.

Практика. Работа над такими проектами как: «Скорость», «Тяга», «Прочные конструкции», «Метаморфоз лягушки», «Растения и опылители», «Предотвращения наводнения», «Десантирование и спасение», «Сортировка для переработки».

Раздел 4. Проекты с открытым решением (8ч.)

Теория. Учащиеся занимаются проектной деятельностью. Учатся конструировать и программировать механизмы на заданную тему.

Практика. Работа над такими проектами как: «Хищник и жертва», «Язык животных», «Экстремальная среда обитания», «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение материалов».

Раздел 5. Работа в интернете (1ч.)

Теория. Работа в интернете по поиску информации о лего – проектах, описании моделей, технологи сборки и программирования лего -роботов. Поиск идей для творческой работы.

Практика. Создание инструкций понравившихся механизмов.

Раздел 6. Конструирование (22 ч)

Творческое конструирование Соревнования. (8ч.)

Теория. Основные этапы проектирования собственной модели: название, назначение, конструкция. Сборка и программирование собственной модели, доработка модели, презентация модели. Изучение положений, регламентов соревнований. Критерии оценки. Размеры и вес робота. Правила поведения.

Практика. Конструирование и программирование собственной модели. Оформление презентаций. Защита проекта. Конструирование и программирование роботов для участия в различных состязаниях: сумо роботов, перетягивание каната, кегель ринг, гонки, спринт.

Робот на гусеницах. (5 ч.)

Теория. Особенности конструкции робота на гусеницах. Оценка влияния конструкции на движение и повороты машины. Исследование особенностей движения робота на гусеницах и на колёсах, их сравнение и анализ.

Практика. Создание робота на гусеницах и его программирование.

Творческий проект (12 ч.)

Теория. Знакомство с основными этапами творческого проектирования. Определение

темы проекта. Разбиение проекта на части. Работа в группах по поиску информации и созданию моделей. Работа над описанием проекта.

Практика. Создание и публичное представление проекта.

Заключительное занятие (1ч.)

Подведение итогов года, обсуждение деятельности, победы и поражения. Награждение лучших учащихся. Планы и перспективы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- Развивается мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развивается креативное мышление и пространственное воображение учащихся.

Метапредметные результаты:

- Формируются навыки проектного мышления, работы в команде;
- Формируется умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Предметные результаты:

- Обучающиеся ознакомлены с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Сформированы навыки конструирования и программирования роботов; Обучающиеся мотивированы к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

РАЗДЕЛ № 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ» КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

- количество учебных недель 36 недель

неделя	Месяц	Число	Номер темы	Кол-во часов	Контроль
1.	Сентябрь	09.09.2024-14.09.2024	1.1,1.2	2	ВК
2.	Сентябрь	16.09.2024-21.09.2024	1.2,1.3	2	
3.	Сентябрь	23.09.2024-28.09.2024	1.3	2	
4.	Сентябрь	30.09.2024-05.10.2024	1.3	2	
5.	Октябрь	07.10.2024-12.10.2024	1.3,2.1	2	
6.	Октябрь	14.10.2024-19.10.2024	2.2,2.3	2	
7.	Октябрь	21.10.2024-26.10.2024	2.4	2	
8.	Октябрь	28.10.2024-02.11.2024	2.5	2	
9.	Ноябрь	05.11.2024-09.11.2024	2.6	2	
10.	Ноябрь	11.11.2024-16.11.2024	2.6	2	
11.	Ноябрь	18.11.2024-23.11.2024	3.1	2	
12.	Ноябрь	25.11.2024-30.11.2024	3.2	2	
13.	Декабрь	02.12.2024-07.12.2024	3.3	2	
14.	Декабрь	09.12.2024-14.12.2024	3.4	2	
15.	Декабрь	16.12.2024-21.12.2024	4.1,4.2	2	
16.	Декабрь	23.12.2024-28.12.2024	4.3,4.4	2	
17.	Январь	13.01.2025-18.01.2025	4.5,4.6	2	
18.	Январь	20.01.2025-25.01.2025	4.7,4.8	2	
19.	Январь	27.01.2025-01.02.2025	4.9,4.10	2	
20.	Февраль	03.02.2025-08.02.2025	4.11,4.12	2	
21.	Февраль	10.02.2025-15.02.2025	4.13,4.14	2	
22.	Февраль	17.02.2025-22.02.2025	4.15,4.16	2	

23.	Февраль	25.02.2025-01.03.2025	5.1,6.1	2	
24.	Март	03.03.2025-07.03.2025	6.1,6.2	2	
25.	Март	10.03.2025-15.03.2025	6.2,6.3	2	
26.	Март	17.03.2025-22.03.2025	6.3,6.4	2	
27.	Март	24.03.2025-29.03.2025	6.5,6.6	2	
28.	Апрель	31.03.2025-05.04.2025	6.6,6.7	2	
29.	Апрель	07.04.2025-12.04.2025	6.8	2	
30.	Апрель	14.04.2025-19.04.2025	6.9	2	
31.	Апрель	21.04.2025-26.04.2025	6.10	2	
32.	Апрель	28.04.2025-30.04.2025	6.10	2	
33.	Май	05.05.2025-07.05.2025	6.10, 6.11	2	
34.	Май	12.05.2025-17.05.2025	6.11	2	ИК
35.	Май	19.05.2025-24.05.2025	6.11, 6.12	2	
36.	Май	26.05.2025-31.05.2025	6.12, 6.13	2	
Итого:				72ч	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ. Занятия детского объединения носят характер теоретических и практических занятий на компьютеризированных рабочих местах. Основной упор сделан именно на практические занятия, в ходе которых учащиеся приобретают устойчивые навыки работы с компьютерной техникой.

Кабинет для проведения занятий в центре «Точка Роста» на базе Кезской СОШ №1 соответствует санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда. Учебная мебель соответствует возрасту учащихся.

Материально-техническое обеспечение. Кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 10-15 ученических мест; компьютер; интерактивная доска с проектором; классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок. Базовый набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.

Кадровое обеспечение. Программу имеет возможность реализовать специалист, владеющий компетенциями, необходимыми для реализации программы (в соответствии с Профстандартом ПДО - Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

Методическое обеспечение. Технологические карты, входящие в состав наборов Lego, содержащие инструкции по сборке конструкций и моделей. Дидактические и лекционные материалы: книги для педагога, входящие в состав наборов Lego, содержащие рекомендации по проведению занятий; презентационный материал; обучающие материалы; печатные издания или аудиозаписи. Комплект заданий. Программное обеспечение. LEGO MINDSTORMS® Education EV

Информационное обеспечение.

- Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/curriculum>

- Учебные материалы LEGO MINDSTORMS EV3

- Базовый и расширенный набор EV3

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons/ev3-cim>

- Образовательная среда LEGO MINDSTORMS EV3 (программное обеспечение)

- Инструкции LEGO MINDSTORMS EV3

<http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions#>

- Itrobo.ru – Образовательный портал по программированию и робототехнике

<http://itrobo.ru/robototehnika/lego/shemy-robotov/instrukcija-po-sborkerobota-ev3-kegelri.html>

- Studrobots- Робототехника для всех

<http://studrobots.ru/legomindstorms-ev3/>

- Видео-инструкции сайта YouTube

- Фотоинструкции сайта Робототехника в Пенатах

<https://penaty.moscow/>

- Инструкции сайта РобоВики Робототехника Lego EV3.

Инструкции и методические материалы » РобоВики (robo-wiki.ru)

- Бесплатные и платные инструкции и материалы по робототехнике Lego EV3 » РобоВики (robo-wiki.ru)

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, материал анкетирования, тестирования и опросов, творческая работа

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: итоговая выставка, демонстрация моделей, конкурс, научно-практическая конференция, соревнование, олимпиады, фестивали.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика осуществляется по двум направлениям:

1. Диагностика усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе кружка. Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

- Знания (теоретическая подготовка ребенка);
- Умения (практическая подготовка);
- Обладание опытом (конкретным);
- Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы.

Таблица 1

Критерии оценки результатов технологической подготовки

	Знать/понимать	Умение использовать	Владение опытом	Наличие личностных качеств

1 балл	Наличие общих представлений	Репродуктивный несамостоятельный	Очень незначительный опыт	Проявились отдельные элементы
2 балла	Наличие ключевых понятий	Репродуктивный самостоятельный	Незначительный опыт	Проявились частично
3 балла	Наличие прочных знаний	Продуктивный	Эпизодическая деятельность	Проявились в основном
4 балла		Творческий	Периодическая деятельность	Проявились полностью
5 баллов			Богатый опыт	

Таблица 2

Мониторинг результатов обучения ребенка

Показатели (оцениваемые параметры)	Методы диагностики
<p>1. Уровни знаний / пониманий</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Наличие общих представлений (менее ½ объема знаний) ▪ Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2) ▪ Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем) 	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование
<p>2. Уровни умения применять знания на практике</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций). ▪ Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов). ▪ Творческий (в процессе деятельности творчески используются знания, умения, предлагаются и реализуются оригинальные решения) 	Контрольное задание
<p>3. Наличие опыта самостоятельной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Очень незначительный опыт; ▪ Незначительный балл (от случая к случаю); ▪ Эпизодическая деятельность; ▪ Периодическая деятельность; ▪ Богатый опыт (систематическая деятельность) 	Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение

4. Сформированность личностных качеств <ul style="list-style-type: none"> ▪ Очень низкая (проявились отдельные элементы); ▪ Низкая (проявилась частично); ▪ Недостаточно высокая (проявилась в основном); ▪ Высокая (проявились полностью) 	Анализ, наблюдение, собеседование
--	-----------------------------------

Раздел программы	Методы диагностики	Описание
Вводное занятие	ВК (Опрос)	Перечень вопросов для учащихся, по правилам поведения на занятиях.
Удаленное управление	ПК	Тест
Заключительное занятие Подведение итогов	ИК (Выставка)	Презентация выполненных проектов роботов. Обсуждение результатов. Выбор лучшего проекта. Тест

Диагностический инструментарий промежуточного контроля представлен тестовыми заданиями (версия для печати и в электронной тестовой оболочке), мини-опросами, проводимыми во время занятий-практикумов, цифровыми, графическими и терминологическими диктантами, а также творческими заданиями: кроссвордами, а также мини-практическими: создание основных движущихся узлов и статичных каркасов моделей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

– *Методические особенности организации образовательного процесса* – Программа одноуровневая и рассчитана на ознакомление с конструктором LEGO, для обучающихся в возрасте 10-13 лет. Данный курс является пропедевтическим в робототехнике, в дальнейшем обучающиеся смогут изучать другие конструкторы. При очной форме обучения обучающиеся лучше воспринимают материал. Учитель рассказывает теоретический материал, а обучающиеся применяют и закрепляют полученные знания на занятиях при самостоятельной работе. Ведущим видом занятий являются практические. Для привития умения работать в минигруппе, культуре общения и ведения диалога, а также для лучшего освоения материала применяется групповая и индивидуальногрупповая формы деятельности;

– *методы обучения:* Занятия в учебном кабинете состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает беседы, рассказы, которые способствуют эффективному усвоению технических знаний. Практическая часть занятий предполагает учебнодеятельностную игру учащихся, выполнение практических упражнений по изучаемой теме. При проведении занятий применяются технологии проблемного и диалогового обучения, поисковоисследовательские, игровые технологии, проектная деятельность, проводится рефлексия. При проведении практических занятий применяются образовательные технологии личностноориентированного и игрового обучения, педагогики сотрудничества. Вне сетки часов происходит участие в соревнованиях, инженерных конкурсах, проектной деятельности.

– *формы организации образовательного процесса:* индивидуально-групповая;

– *формы организации учебного занятия* - беседа, выставка, защита проектов, конкурс, конференция, презентация, соревнование, фестиваль;

- *педагогические технологии* - Программа ориентирована на сотрудничество педагога с учащимися, родителями. Технология проектной деятельности используется при создании маршрутов движения роботов по заданной траектории. Игровые технологии используются че-

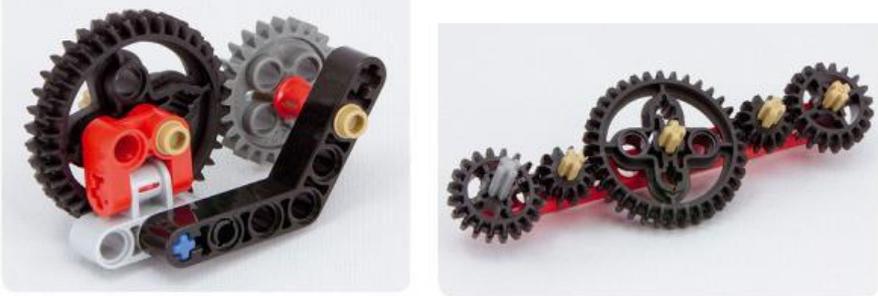
рез организацию соревнований между малыми группами в правильности и скорости выполнения заданий, например, сборка моделей, создание программ, преодоление лабиринта. Проблемное обучение – обучающимся предлагается проблемная задача, которая может быть решена путем исследования или проведения эксперимента;

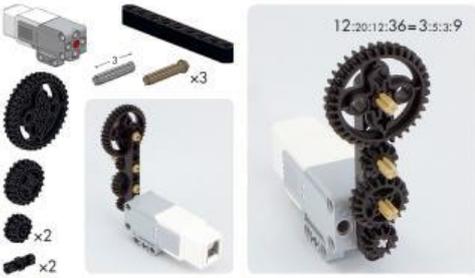
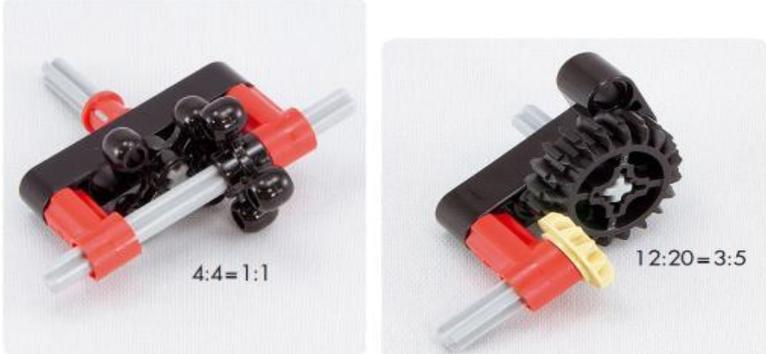
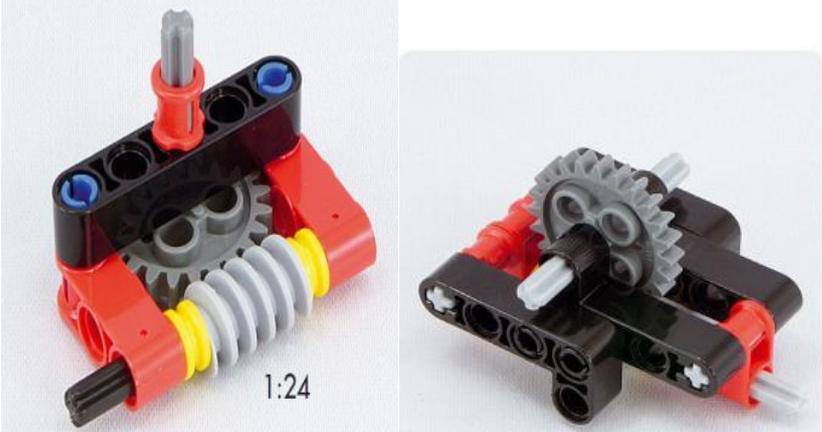
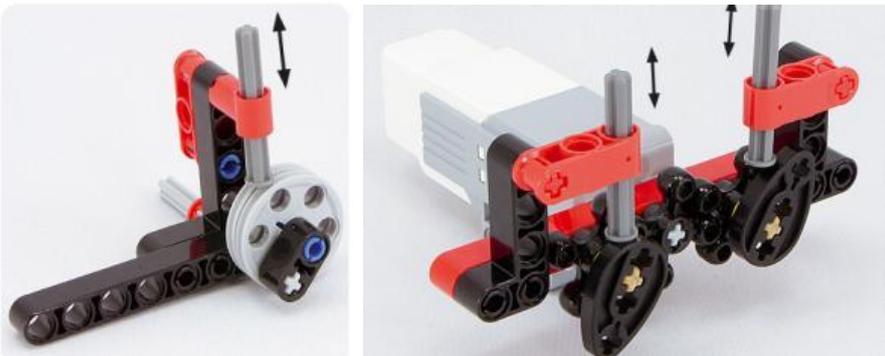
– *алгоритм учебного занятия:*

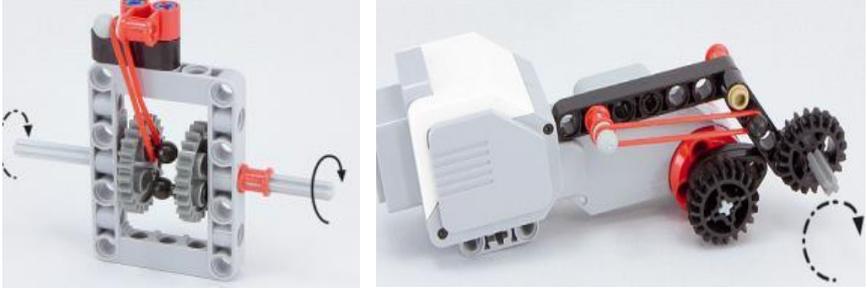
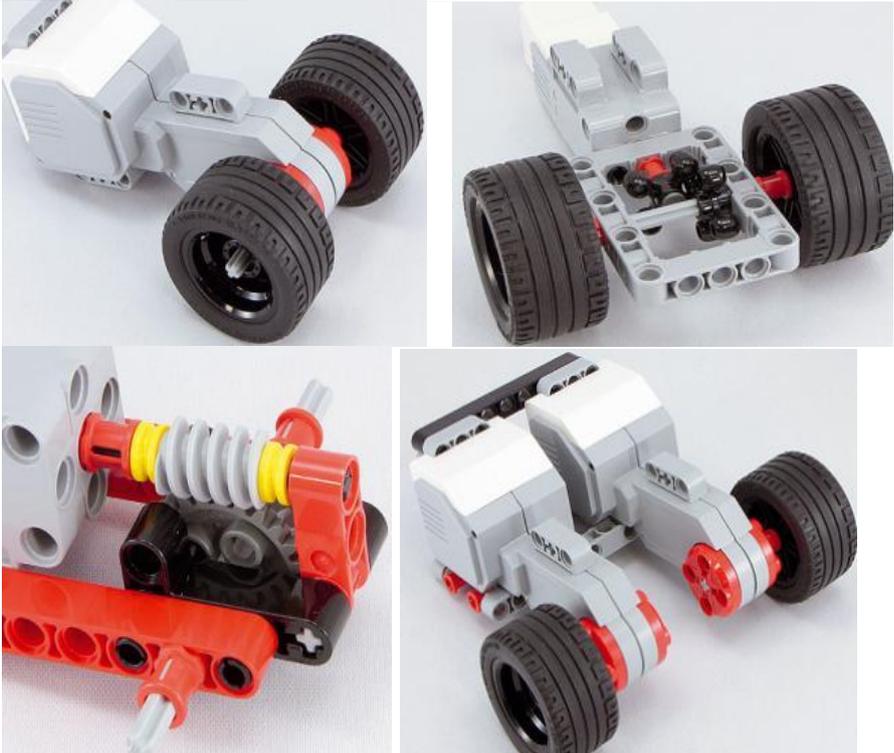
1. Подготовка к занятию
2. Объяснение, напоминание правил поведения и техники безопасности
3. Презентация, просмотр видеоролика по теме занятия
4. Сборка модели
5. Программирование
6. Испытание модели
7. Исправление ошибок
8. Завершение занятия

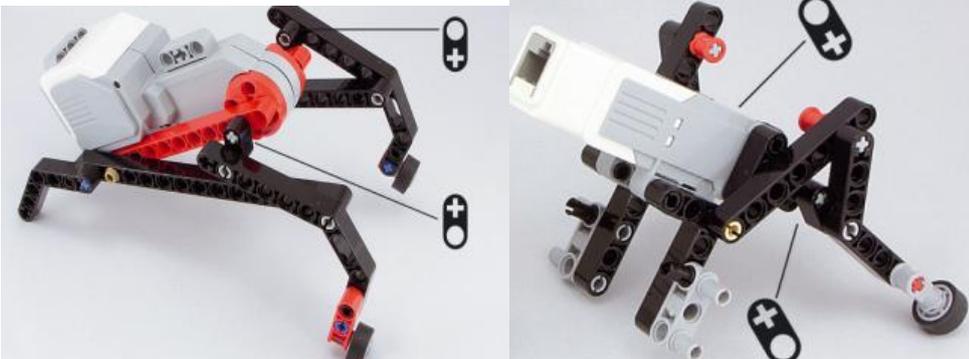
Дидактический материал по технологии с интегрированными заданиями (робототехника, математика, черчение)

Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при конструировании роботов.

№ карточки	Задание	Схема, изображение, инструкция.
1	<p>Тема: Передаточные числа</p> <p>Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование.</p>	
2	<p>Тема: Зубчатая передача.</p> <p>Собрать механизм по наглядному изображению.</p>	

	<p>Дать практическое обоснование.</p>	
<p>3</p>	<p>Тема: Сложная зубчатая передача. Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование.</p>	
<p>4</p>	<p>Тема: Изменение угла вращения Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование.</p>	
<p>5</p>	<p>Тема: Использование червячной передачи Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование</p>	
<p>6</p>	<p>Тема: Кулачковый механизм Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование</p>	

<p>7</p>	<p>Тема: Прерывистое движение Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование</p>	
<p>8</p>	<p>Тема: Передача с помощью резинок Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование</p>	
<p>9</p>	<p>Тема: Шарниры Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование</p>	
<p>10</p>	<p>Тема: Вращение колёс с помощью мотора Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование.</p>	

11	<p>Тема: Шагающие машины</p> <p>Собрать механизм по наглядному изображению. Дать практическое обоснование.</p>	
----	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ,
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ на 2024-2025 учеб-
ный год**

1. Характеристика объединения «Робототехника EV3»

Деятельность объединения «Робототехника EV3» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Робототехника EV3» составляет 10 - 15 человек.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 до 15 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Цель: создание эмоционально-комфортных условий для развития личности каждого ребенка, удовлетворение его культурных потребностей

Задачи воспитания:

- развивать навыки эмоциональной отзывчивости;
- развивать эмпатию;
- развивать организационно-волевые, ориентационные, поведенческие качества.

Результат воспитания:

- владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения;
- старается находить компромиссы
- в общении проявляет эмпатию, эмоционально отзывчив

1. Работа с коллективом обучающихся.

- формирование практических умений по организации психологии общения;
- обучение умениям и навыкам самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе.

2. Работа с родителями

Цель: организация тесного взаимодействия родителей с образовательным учреждением, установление единой педагогической позиции.

Задачи:

- привлечение родителей к сотрудничеству, предоставить им возможность стать активными участниками деятельности детского объединения.
- организация совместного творчества детей и родителей.
- распространение новостей и пропаганда идей, связанных с развитием инновационных процессов в дополнительном образовании;

Решение поставленных задач реализуется через следующие формы работы:

- родительские собрания;
- участие родителей в работе детского объединения;
- демонстрация результата труда учащихся среди родителей.

План работы с родителями.

1. Организационное собрание (сентябрь):

- Знакомство с особенностями организации образовательного процесса в детском объединении, содержанием и особенностями образовательной программы.
- Обсуждение плана воспитательных мероприятий на учебный год;
- Создание благоприятных условий для работы детского коллектива
- 2.Итоговое собрание (май):
- Подведение итогов работы детского объединения (результаты освоения образовательной программы учащимися, результативность участия детского объединения в конкурсах различного уровня).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
	Дни открытых дверей	Привлечение внимания учащихся и их родителей к деятельности объединения	01.09.2024 14.09.2024	-
	Конкурсы внутри объединения	Выявление одаренных учащихся, привлечение к участию в конкурсах	В течение года	
	Районные конкурсы по робототехнике	Выявление одаренных учащихся, привлечение к участию в конкурсах	Март-апрель 2025 г	
	НПК учащихся	Сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией	Март 2025г	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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";
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
7. Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года №699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»

8. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»

9. Устава учреждения «Кезская средняя общеобразовательная школа №1», Локального акта учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе».

Литература для педагога и обучающихся:

1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход».
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Роботизированные лабораторные по физике».
3. Вильямс Д. «Программируемый робот, управляемый с КПК / PDA Robotics: Using Your Personal Digital Assistant to Control Your Robot».
4. Гостев В.И. «Нечеткие регуляторы в системах автоматического управления».
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.
6. Копосов, Д. Г. «Первый шаг в робототехнику».
7. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW.
8. Майкл Предко «123 эксперимента по робототехнике».
9. Рыкова, Е.А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно - методическое пособие. – СПб, 2001, 59 с.
10. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
11. Юревич Е.И. «Основы робототехники»

Интернет-источники

1. Официальный сайт Lego education <https://education.lego.com/ru-ru>
2. Образовательная среда LEGO MINDSTROMS EV3 (программное обеспечение)
3. Образовательный портал по программированию и робототехнике <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/shemy-robotov/instrukcija-po-sborkerobota-ev3-kegelri.html>
4. Studrobots- Робототехника для всех <http://studrobots.ru/lego-mindstormsev3/>
5. Робометод <https://robometod.ru/>
6. Робототехника в Пенатах <https://penaty.moscow/>
7. Информационные системы в образовании <https://isobr.academy/>
8. Университетская школа робототехники <https://vk.com/robotpspu>
9. РАОР. Учебно-методический центр: робототехника, образование, техническое творчество https://vk.com/raor_russia
10. Робототехника Lego EV3. Инструкции и методические материалы » РобоВики (robo-wiki.ru) <https://robo-wiki.r>

**Контрольно-измерительные материалы
для оценки результатов личностного развития**

Индивидуальная карточка учёта динамики личностного развития ребёнка
(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества (высокий, средний, низкий))

Фамилия, имя учащегося _____
 Возраст ребёнка _____
 Вид и название детского объединения _____
 Фамилия, имя, отчество педагога _____
 Дата начала наблюдения _____

Показатели	Сроки диагностики	
	Начало года	Конец года
1. Организационно-волевые качества		
1.1. Терпение		
1.2. Воля		
1.3. Самоконтроль		
2. Ориентационные качества		
2.1. Самооценка		
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении		
3. Поведенческие качества		
3.1. Конфликтность		
3.2. Тип сотрудничества		

Контрольно-измерительные материалы для оценки метапредметных результатов
Качественное изменение развития

Показатели	Сроки диагностики	
	Начало года	Конец года
Фамилия, имя учащегося		
1. Умеет организовывать своё рабочее место		
2. Владеет основными приёмами		
3. Владеет безопасными приёмами работы		

Исследование мотивации прихода в объединение

Тестирование проводится в начале и в конце года. Детям предлагается выбрать несколько вариантов ответов на вопросы:

- 1) Почему ты ходишь в кружок?
- 2) Что тебе интересно в кружке?
 - мне интересно то, чему там учат
 - занятия
 - хочу больше знать

- праздники
- занятия проводят увлекательно и интересно
- экскурсии
- пообщаться с друзьями
- конкурсы и викторины
- нравится учитель
- мероприятия на каникулах
- заставляют родители
- потому что бесплатно

Приложение 2

Вопросы для опроса:

1. Как вы считаете, что такое робот?
2. Где мы встречаемся с роботами?
3. Для чего нужны роботы?
4. Что такое робототехника? Чем занимается наука робототехника?
5. Что такое LEGO?
6. Что мы будем делать на занятиях?
7. Кто-нибудь собирал LEGO?
8. Чему вы хотите научиться на занятиях?
9. Какие правила мы должны соблюдать на занятиях?

Вопросы для рефлексии занятия:

- Что нового вы узнали на занятии?
- Из каких деталей мы собирали наших роботов?
- Что такое робот? (автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе).
- Где мы встречаемся с роботами? (в быту, на производстве, в медицине и т.д.)
- Для чего нужны роботы? (для облегчения труда людей, выполнения опасных работ, работ, требующих особой точности).
- Понравилось вам наше занятие?

Приложение 3

На занятие с выставкой:

<p>Фамилия: Иванов Имя: Иван Название: «Автомобиль»</p>

План для презентации своей работы:

1. Здравствуйте. Меня зовут ...
2. Моя Работа называется...
3. Мой робот может...
4. Самый интересный элемент моей работы...
5. Спасибо за внимание!

Контроль предметных результатов**Промежуточный контроль теоретических знаний**Форма контроля: *тест*.

Выберите один вариант ответа.

№ во-проса	№ от-вета	Вопросы-ответы	Правильный
1		Сколько портов в модуле LEGO MINDSTORMS EV3?	
	1	8	+
	2	6	
	3	12	
2	4	10	
		Сколько градусов 1 вращение сервомотора ?	
	1	280	
	2	450	
3	3	320	
	4	360	+
		Какой двигатель является самым мощным?	
4	1	Маленький двигатель	+
	2	Средний двигатель	
	3	Большой двигатель	
4		Сколько кнопок на EV3?	
	1	5	
	2	2	
	3	6	+
5	4	9	
		Какой датчик измеряет самое большое расстояние?	
	1	Ультразвуковой датчик	+
6	2	Лазерный датчик	
	3	Инфракрасный датчик	
6		Где можно найти громкость динамика и другие параметры на EV3?	
	1	На обратной стороне EV3	
	2	В Программном обеспечении EV3	
	3	За аккумуляторной батареей	
7	4	В меню Настройки (четвертая вкладка)	+
		Поддерживает EV3 Bluetooth?	
8	1	Да	+
	2	нет	
8		Какой стандартный язык программирования для EV3?	
	1	C ++	
	2	EV3-г	+
	3	Roboliterate	
9	4	Phyton	
		Деталь служит для соединения балок между собой, с блоком и датчиками, имеющая крестообразное сечение?	
9	1	Штифт	+
	2	Балка	

	3	Ось	
0	1	Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?	
	1	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.	
	2	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	+
	3	Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Приложение 5

Итоговый контроль теоретических знаний

Форма контроля: *тест*.

Выберите один вариант ответа.

№ во-проса	№ от-вета	Вопросы-ответы	Правиль-ный
1	Полный привод – это...		
	1	Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.	
	2	Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.	
	3	Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.	
2	4	Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.	+
	Верным является утверждение...		
	1	блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта	
	2	блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта	
3	3	блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта	+
	4	блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта	
	Какой датчик измеряет самое большое расстояние?		
4	1	Ультразвуковой датчик	+
	2	Лазерный датчик	
	3	Инфракрасный датчик	
	Сколько кнопок на EV3?		
5	1	5	
	2	2	
	3	6	+
	4	9	
5	Выберите верное текстовое описание программы.		
			
	1	Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.	+
	2	Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, оста-	

		новить программу.	
	3	Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.	
	4	Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.	
6		Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...	
	1	к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3	+
	2	оставить свободным	
	3	к аккумулятору	
	4	к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3	
7		Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...	
	1	в USB порт EV3	
	2	к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3	+
	3	оставить свободным	
	4	к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3	
8		Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...	
	1	50 см.	
	2	250 см.	+
	3	100 см.	
	4	3 м.	
9		Можете назвать четыре типа программных блоков, отвечающих за движение?	
	1	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, движение.	
	2	Средний мотор, большой мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	+
	3	Максимально большой мотор, малый мотор, рулевое управление, независимое рулевое управление.	

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.