

Управление образования администрации Промышленновского муниципального округа
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
"Журавлевская основная общеобразовательная школа"

Принята на заседании
педагогического совета
от « 22 » __ 03 __ 2020 г.
протокол № _5__

Утверждаю: Директор МОБУ
«Журавлевская ООШ»
_____ П.Г. Савенков
« 22 __ » __ 03 __ 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Познавательная робототехника».**

Начальный уровень.

**Возраст обучающихся: 7 - 9 лет.
Срок реализации: 1 год.**

Составитель:
Попов Сергей Сергеевич,
учитель технологии МОБУ
«Журавлевская ООШ»

с. Журавлево, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	8
1.3.1. Учебно-тематический план	10
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	11
1.4. Планируемые результаты	11

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	13
2.3. Формы аттестации / контроля	14
2.4. Оценочные материалы	15
2.5. Методические материалы	15
2.6. Список литературы	18

ПРИЛОЖЕНИЯ

20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

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

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 № 484-р «О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области»;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28, вступившие в силу 01.01.2021 г. «Об утверждении СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы

Одной из проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo 2.0, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Отличительные особенности программы

Образовательная робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с начального школьного возраста. Она позволяет обнаруживать и развивать навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и других. Педагогическая целесообразность программы определяется учетом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе привития трудовых навыков, пространственного мышления. Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает навыки овладения начального технического конструирования, развития мелкой моторики, изучения понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навыки взаимодействия в группе. Программа «Познавательная робототехника» — это изготовление роботов, которых проектируют, конструируют и программируют сами учащиеся, тем самым вооружает детей знаниями и умениями, которые пригодятся в жизни, а самое главное, могут помочь в профессиональной ориентации.

Адресат программы.

Программа ориентирована на обучающихся младшего школьного возраста в возрасте от 7 до 9 лет.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы 1 год, на реализацию данной программы отводится 34 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность.

Обучение начинается с 01 сентября и заканчивается 25 мая.

Занятия проводятся 1 раза в неделю и рассчитаны на 34 недели:

- количество учебных часов за учебный год: 1 год обучения – 34 часа.

- количество занятий и учебных часов в неделю: 1 год обучения – 1 занятия по 1 часу;

Продолжительность занятия для детей 7-9 лет- 30 - 45 минут.

Форма обучения: очная.

Программа предполагает использование различных педагогических технологий. Основной формой работы являются: лекция, практическое занятие, выставки, презентация.

Теоретические мероприятия – цикл познавательных мероприятий по формированию навыков построения моделей.

Практические мероприятия – Проверка заданных условий на выполнение (взаимодействие между роботами).

В зависимости от поставленных задач на занятия используются различные методы и приемы обучения:

Наглядные (просмотр фрагментов мультимедийных и учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, дидактические игры, организация выставок, личный пример взрослых);

Словесные (чтение художественной литературы, загадки, пословицы, беседы, дискуссии, моделирование ситуации)

Практические (проекты, игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, физкультминутки), наглядные (наблюдение, демонстрация, использование образцов педагога)

Формы работы:

- коллективная
- парная форма;
- групповая форма;
- индивидуальная форма.

Парная форма работы предполагает работу детей в игре. Это объединяет детей, учит их взаимодействовать друг с другом, развивать общение, навык сотрудничества.

Групповая форма работы позволяет работать с небольшим количеством детей, и объединять их в группы по каким-либо признакам.

Индивидуальная форма работы предполагает наличие индивидуального подхода к обучению ребенка, позволяет выявить и устранить проблемы в обучении и развитии конкретного ребенка.

Особенности организации образовательного процесса.

Условия набора учащихся: по заявлению родителей (законных представителей).

Объем программы: 34 часа.

Наполняемость групп: 10 человек.

Возраст учащихся: 7-9 лет.

Продолжительность обучения: 1 год.

Lego-конструктор открывает обучающемуся новый мир, в котором он развивает такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества для поиска оптимального решения.

Знакомясь с конструированием, обучающиеся открывают тайны механики. Формируется умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами. Системный подход в работе с детьми с ОВЗ активизирует логическое, проектное мышление, интеллектуальные и творческие способности.

Конструктор Lego, предоставляет ребенку с ОВЗ, прекрасную возможность учиться на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться на пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который предоставляет для него интерес.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Развитие технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у младших школьников средствами робототехники.

Задачи программы:

1. Личностные:

– сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;

– сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность

2. Метапредметные:

- развита мелкая моторика, внимание и память;
- развиты коммуникативные навыки;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности.

3. Предметные (образовательные):

- Формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
- Приобщать к научно – техническому творчеству.
- Формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).
- Способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Формировать пространственное и логическое мышление, умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
- Формировать предпосылки учебной деятельности: умения и желания трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1 Введение (1 ч.)	1	0.5	0.5	
1.1	Введение. Знакомство с конструктором Lego. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Виды роботов. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Детали. Терминология.	1	0.5	0.5	Опрос
2	Раздел 2. Изучение механизмов (3 ч.)	3	0	3	
2.1	Первые шаги. Конструирование моделей-роботов: Улитка-фонарик, вентилятор,	1		1	Решение задач поискового характера
2.2	Конструирование моделей-роботов: робот-шпион, движущийся спутник.	1		1	Решение задач поискового характера

2.3	Конструирование моделей-роботов: Датчик перемещения Майло	1		1	Решение задач поискового характера
3	Раздел 3.Программирование We Do. Изучение датчиков и моторов (10 ч.)	10	2	8	
3.1	Сравнение механизмов: «Угловая зубчатая передача», «Механизм блок» и «Задание цикличности алгоритма».	2	2		Решение задач поискового характера
3.2	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: растения и опылители,	1		1	Практическая работа.
3.3	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: метаморфозы лягушки.	2		2	Практическая работа.
3.4	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: прочные конструкции.	1		1	Практическая работа.
3.5	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: скорость.	1		1	Практическая работа.
3.6	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: спасательный десант.	1		1	Практическая работа.
3.7	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: тяга.	1		1	Практическая работа.
3.8	Проекты с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование моделей-роботов: сортировка отходов.	1		1	Практическая работа.
4	Раздел 4 Проектирование (20ч.)	20	1	20	
4.1	Проекты с открытым решением: хищник и жертва.	2		2	Практическая работа.
4.2	Проекты с открытым решением: предупреждение об опасности.	2		2	Практическая работа.
4.4	Проекты с открытым решением: мост для животных	2		2	Практическая работа.
4.5	Проекты с открытым решением. экстремальная среда обитания.	2		2	Практическая работа.
4.6	Проекты с открытым решением. очистка океана. Совместная работа.	4	0.5	3.5	Практическая работа.
4.7	Проекты с открытым решением. Исследование космоса, перемещение материалов. Совместная работа.	4	0.5	3.5	Практическая работа.
4.8	Создание творческого проекта	4		4	Соревнования.
ВСЕГО:		34	3.5	30.5	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1. Раздел: Введение.

Теория: Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

Практика. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании.

2. Раздел: Изучение механизмов.

Практика: Знакомство с проектом: «улитка-фонарик», «вентилятор», «робот-шпион», «движущийся спутник», «датчик перемещения Майло». Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

3. Раздел: Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов.

Теория: Сравнение механизмов: «Угловая зубчатая передача», «Механизм блок» и «Задание цикличности алгоритма». Сборка, программирование, измерения и расчеты. Проект «Метаморфоз лягушки». Проект «Растения и опылители». Проект «Прочные конструкции». Проект «Спасательный десант». Проект «Тяга». Проект «Сортировка отходов». Измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.

Практика:

- Знакомство с проектом «Метаморфоз лягушки». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Растения и опылители». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Прочные конструкции». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Скорость». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Спасательный десант». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Тяга». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Сортировка отходов». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.
- Знакомство с проектом «Сортировка для переработки». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей.

4. Раздел: Проектирование.

Теория: Проект «Исследование космоса». Проект «Очистка океана».

Практика:

- Знакомство с проектом: «хищник и жертва». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.
- Знакомство с проектом «предупреждение об опасности.». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.
- Знакомство с проектом «мост для животных». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.
- Знакомство с проектом «экстремальная среда обитания». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.
- Знакомство с проектом «Исследование космоса». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.

- Знакомство с проектом «Очистка океана». Конструирование (сборка). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Защита проекта.
- Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.

1.4. Планируемые результаты

По окончании 1 года обучения учащиеся будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты набора **LEGO WEDO 2.0**;
- работу основных механизмов и передач;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- 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;

Будут уметь:

- работать с программным обеспечением **Lego Education WeDo 2.0**;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности;
- уметь собирать роботов, используя различные датчики

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

- Развита познавательная активность детей, воображение, фантазия и творческая инициатива.
- Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
- Задают вопрос.
- Контролируют действия партнера.
- Адекватно используют речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.
- Аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

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

- Конструируют и моделируют изделия из различных материалов по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу и по заданным условиям (технико-технологическим, функциональным и пр.).
- Отбирают и анализируют информацию, используют ее в организации работы.
- Изготавливают несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям.
- Выполняют базовые действия с компьютером и другими средствами ИКТ.
- Пользуются компьютером для поиска и воспроизведения необходимой информации.
- Понимают особенности проектной деятельности, осуществляют под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывают замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт (изделия, комплексные работы, социальные услуги)

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34

Количество учебных дней – 180

Продолжительность каникул – 30

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – с 1 сентября по 31 мая.

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Программа реализуется в помещении МОБУ «Журавлевская ООШ».

Место проведения занятий: учебный кабинет дополнительного образования. В процессе занятий используются необходимые инструменты, наглядный и раздаточный материал.

Завершенные работы учащихся и инструменты хранятся в учебном кабинете в отдельных шкафах.

Общие требования к обстановке в кабинете.

Оформление кабинета соответствует содержанию программы, постоянно обновляется учебным материалом и наглядными пособиями;

Чистота, освещенность, проветриваемость помещения кабинета в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей – СанПиН 2.4.4.3172-14;

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, создана предметно-развивающая среда:

№	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения
	1. Технические средства обучения
	Ноутбуки, презентации и учебные фильмы (по темам занятий); различные наборы LEGO Education WeDo 2.0.
	2. Оборудование кабинета для художественного творчества
	Наглядные пособия: игрушки для обыгрывания; технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи.

Программное обеспечение программы «Познавательная робототехника» включает в себя использование конструктора: **LEGO Education WeDo 2.0**, в процессе работы, с которым дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования.

Робототехническая образовательная платформа **WeDo 2.0** создана для развития у учеников начальной школы навыков ведения научно-исследовательской деятельности. Базовый набор **WeDo 2.0**, соответствующий требованиям ФГОС НОО, применим для изучения основ технологии и программирования. Набор поставляется в пластиковой коробе с сортировочным лотком, предназначенным для удобного хранения деталей. В состав набора входят СмартХаб WeDo 2.0, средний мотор, датчики движения и наклона и детали LEGO®, необходимые для одновременной работы двух учеников. Входящее в комплект программное обеспечение для компьютеров и планшетов предлагает простую в освоении среду программирования, а также включает Комплект учебных проектов **WeDo 2.0** с заданиями по таким областям естествознания, как основы биологии, физики, технологии,

географии и астрономии. Входящая в комплект поставки программа онлайн обучения работе с набором поможет педагогам быстро усвоить принципы применения Базового набора **WeDo 2.0**. Эти ресурсы поставляются в электронном виде.

-Комплект заданий **LEGO Education WeDo**, позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции и инструментарий.

№	Наименование оборудования	Количество
Робототехника (начальный уровень, для детей 7-9 лет)		
1	Набор для конструирования робототехники начального уровня: 1. БАЗОВЫЙ НАБОР LEGO WEDO 2.0 45300	10
	2. Робототехнический набор Roborobo Robo Kids 2	1
	Интерактивная доска	1
	Ноутбук (ПК)	1
	Мышь	1

2. Информационное обеспечение:

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- учебные пособия по технологии изготовления моделей;
- методические рекомендации по выполнению творческих работ;
- плакаты с чертежами, схемами и эскизами;
- методическая литература для педагога и учащихся.

2.3. Формы аттестации / контроля

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры.

Входящий контроль - Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.

Текущий контроль – Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций.

Промежуточная аттестация - определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы.

Итоговая аттестация – подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы, которая проводится в форме демонстрации работ.

2.4. Оценочные материалы

Для повышения качества и объективности оценки освоения программ в ОО разработаны технологии определения обученности обучающихся. Оценка происходит по 15-ти бальной системе, содержит основные показатели и критерии уровней обученности (Приложение 3).

Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая проверка учебных достижений всех обучающихся, проводимая педагогами дополнительного

образования в ходе ведения учебных занятий в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Для проведения текущего контроля успеваемости, направленного на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения обучающимися результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы разработаны тесты по темам (Приложение 3).

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение образовательной программы

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение	Учебное занятие	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму.	Конструктор LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 45300). Программное обеспечение	Беседа, опрос.
2	Изучение механизмов	Учебное занятие	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму.	«LEGO ducation WeDo». Инструкции по сборке (в электронном виде). Книга для учителя (в электронном виде).	Беседа, опрос. Анализ созданных моделей.
3	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	Занятие-лаборатория.	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Программное обеспечение (в электронном виде). Персональные компьютеры. Интерактивная доска.	Беседа, опрос. Анализ созданных моделей.

4	Проектирование	Занятие-лаборатория.	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Беседа, опрос. Анализ созданных моделей.
---	----------------	----------------------	---	---

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);
3. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
4. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
5. Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 № 484-р «О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области»;
6. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28, вступившие в силу 01.01.2021 г. «Об утверждении СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов.
[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
<http://russos.livejournal.com/817254.html>, — Загл. с экрана
10. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа:, свободный <http://robotics.ru/>. — Загл. с экрана.
11. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/vospitatelnaya-rabota/porogramma-po-legokonstruirovaniyu>
12. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].

Аленина Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук В.Н. Халамова

13. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>

14. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., под рук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Электронное пособие]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>

15. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

16. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//[http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-В.А. Козлова, Робототехника в образовании \[электронный ресурс\]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17](http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17), Пермь, 2011 г.

16. А.Н. Давидчук «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976

17. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

ЛуссТ.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003

Список литературы для учащихся

1. КАТАЛОГ: Образовательные конструкторы: ЛЕГО: Мир вокруг нас М. - 2013 г.

2. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO М., 2012 г.
Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 2000 г.

3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

4. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника (2класс), электронный ресурс.

Список литературы для родителей

1. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001.

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, - Санкт-Петербург «Наука» 2010.

Интернет-ресурсы:

1. <http://2kubika.ru/tehnologia-lego.htm>

2. http://www.razvitierobenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889

3. www.lego.com

www.education.lego.com/ru

<http://int-edu.ru>

<http://7robots.com/>

<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>

<http://insiderobot.blogspot.ru/>

<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

<http://2kubika.ru/tehnologia-lego.htm>

http://www.razvitierobenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889

Наглядные материалы:

Наборы конструкторов и механизмов. Презентационные материалы

Анкета для учащихся по результатам освоения программы

Были ли Вы ранее знакомы с какой-либо программой? Если да, напишите название	да	нет
Легко ли Вам было осваивать программу?	да	нет
Понравилось ли Вам работать по программе, создавать роботы?	да	нет
Какие инструменты программы оказались самыми сложными в освоении?		
Оцените по пятибалльной шкале Ваши успехи в освоении программы	1 2 3 4 5	
Как Вы думаете, какие профессии современного мира требуют владения робототехникой?		
Хотели бы Вы продолжить углубленное освоение программ на более высоком уровне?	да	нет
Хотели бы Вы участвовать в конкурсах по робототехнике?	да	нет
Что бы Вы могли предложить для повышения качества усвоения программы?		

Критерии оценивания промежуточной аттестации обучающихся

Форма аттестации – выставка-защита проектов

Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу.

Работа, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

- знание и грамотное использование материала;
- эстетика выполнения;
- сложность работы;
- аккуратность и качество изготовления;
- уровень самостоятельности при создании модели.

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с материалом есть небрежность. Работа выполнена частично по образцу. Прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

13-15 баллов (высокий уровень) – выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

**Технология определения обученности ребенка по программе
дополнительного образования**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
<p>I. Теоретическая подготовка обучающихся.</p> <p>1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана образовательной программы)</p> <p>1.2. Владение специальной терминологией.</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям.</p> <p>Осмысленность правильность использования специальной терминологии.</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не овладел знаниями предусмотренных программой и не знает терминологии;</p> <p>4-6 балла – обучающийся овладел меньше чем 1/2 объема знаний предусмотренных программой и избегает употреблять специальные термины;</p> <p>7-9 баллов – объем усвоенных знаний составляет более ½ и сочетает специальную терминологию с бытовой; 10-12 баллов – обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой и применяет специальную терминологию;</p> <p>13-15 баллов – обучающийся свободно воспринимает теоретическую информацию и умеет работать со специальной литературой. Осмысленность и полнота использования специальной терминологии.</p>
	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.</p> <p>Отсутствия затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.</p> <p>Креативность в выполнении практических заданий.</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не овладел умениями и навыками предусмотренных программой, не умеет работать с оборудованием и не в состоянии выполнить задания педагога;</p> <p>4-6 балла – обучающийся овладел меньше чем 1/2 объема умениями и навыками предусмотренных программой, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием и в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.;</p> <p>7-9 баллов – объем усвоенных умений и навыков составляет более ½, работает с оборудованием с помощью педагога и выполняет в основном задание на основе образца;</p> <p>10-12 баллов – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками,</p>

		<p>предусмотренных программой, работает с оборудованием самостоятельно и в основном выполняет практические задания с элементами творчества;</p> <p>13-15 баллов – обучающийся свободно владеет умениями и навыками, предусмотренных программой. Легко преобразует и применяет полученные знания и умения. Всегда выполняет практические задания с творчеством.</p>
<p>III. Учебно-организационные умения и навыки.</p> <p>3.1. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p> <p>3.2. Умение организовать свое рабочее место.</p> <p>3.3. Умение аккуратно выполнять работу, качественный результат.</p>	<p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.</p> <p>Способность самостоятельно готовить рабочее место и убирать его за собой.</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе.</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не знает правил безопасности, не умеет готовить рабочее место и не аккуратен в работе.</p> <p>4-6 балла – обучающийся овладел меньше чем на 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, и способностью готовить рабочее место, работы делает не качественно.</p> <p>7-9 баллов – обучающийся объем усвоенных навыков и способность готовить свое рабочее место составляет более 1/2, к работе относится старательно, не всегда ответственен.</p> <p>10-12 баллов – обучающийся освоил практически весь объем навыков правил соблюдения безопасности и готовит свое рабочее место иногда с напоминания педагога, в работе аккуратен.</p> <p>13-15 баллов – обучающийся освоил весь объем навыков предусмотренных программой. Самостоятельно готовит свое рабочее место, аккуратен и ответственный при выполнении задания.</p>

Итоговый тест по LEGO WeDo

Ф.И. _____

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Коммутатор

Приемник

Передачик команд

СмартХаб

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Аккумулятор

Мотор

Датчик

Блок

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Датчик наклона

Датчик расстояния

Датчик касания

Датчик приема

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Датчик наклона

Датчик приема

Датчик расстояния

Датчик касания

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Приемник
Коммутатор
Блок

Ручной блок управления

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Балка с шипами 8-модульная

Планка 8-модульная
Кирпичик
Балка зеленая

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Кирпичик

Кирпичик 1*8

Кирпичик 8 модульный
Кирпичик желтый

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Коронное колесо

Ступица зубчатая
Зубчатое колесо
Зубчаток наклонное колесо на 24

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Ступица зубчатая
Зубчатое колесо 24 зуба
Колесо
Малое зубчатое колесо

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Гребёнка
Рейка
Пластина
Зубчатая рейка

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Соединитель
Штифт
Втулка
Труба

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Рейки
Оси
Спицы
Соединительные штифты

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Балка 1*7
Балка 7 модульная

Соединительная балка
Балка с отверстиями

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Пластина 2*6
Пластина
Пластина с отверстиями, 2*6
Пластина с отверстиями на 12

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Цикл
Повтор
Начало работы
Включить мотор

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Воспроизвести
Начало
Повтор
Послать сообщение

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Скорость мотора
Мощность мотора
Выбор мотора
Остановка мотора

ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ ОБНАРУЖИВАЕТ ОБЪЕКТЫ НА РАССТОЯНИИ...

15 см
30 см
20 см
5 см

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ У ДАТЧИКА НАКЛОНА?

- 4
- 6
- 2
- 10

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ МОЖНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ НАПРАВЛЕНИЕ
ВРАЩЕНИЕ МОТОРА?

- 6
- 4
- 2
- 1

Оценивание

Вычисляется количество правильных ответов, максимальное количество баллов 20.

Выставляется уровень выполнения согласно таблице:

Система оценивания:

Уровень	Ответов
Высокий	16-20 правильных ответов
Выше среднего	12-15 правильных ответов
Средний	8-11 правильных ответов
Ниже среднего	3-7 правильных ответов
Низкий	1-2 правильных ответа