

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр №3»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Педагогический совет
Протокол №13 от 31.05.2022г.



Утверждаю
Директор _____ Горелкина С.Н.
Приказ №66 от 03.06.2022г

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Легоконструирование»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 8 месяцев
Объем программы: 96 часов
Возраст детей: 10-13 лет

Иванова Наталья Владимировна
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоконструирование» технической направленности разработана в соответствии Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МАОУ «Образовательный центр №3» ЭМР Саратовской области (приказ №118 от 01.09.2020 года).

Конструктор Lego позволяет юным исследователям шаг за шагом войти в занимательный мир науки, погрузиться в сложную среду конструирования, позволяющую реализовать широкий круг технических решений.

Актуальность программы заключается в удовлетворении потребности государства в технических кадрах, начиная с обучения школьников младшего возраста основам технического творчества.

Актуальность применения Lego-конструкторов обуславливается их высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками. Конструктор Lego универсален: из него можно строить города, парки, различную технику, животных, воплощать самые необыкновенные замыслы детей. Lego-конструирование объединяет в себе элементы игры и экспериментирования, активизирует мыслительно-речевую деятельность ребенка, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, усиливает познавательную активность. Главное, этот конструктор позволяет легко и с удовольствием научиться самому проектировать и строить различные устройства, используя легио-детали и различные датчики.

Занятия в коллективе воспитывают уважение к труду и человеку труда, ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путем достижения результатов в соревновательной деятельности.

Настоящая программа даёт возможность решить задачу развития навыков научно-технического творчества и проектной деятельности школьников в рамках дополнительного образования.

Обучающиеся, для которых программа актуальна: возраст обучающихся по данной программе 10-13 лет.

Отличительной особенностью данной программы является то, что программа составлена с учетом возвратных особенностей детей, и индивидуального подхода к каждому учащемуся. Занятия, на которых «шум» – это норма, «разговоры» – это не болтовня, «движение» – это необходимость. Но LEGO не просто занимательная игра, это работа ума и рук. Любимые детские занятия «рисовать» и «конструировать» выстраиваются под руководством воспитателя в определенную систему упражнений, которые в соответствии с возрастом носят, с одной стороны, игровой характер, с другой – обучающий и развивающий. Создание из отдельных элементов чего-то целого: домов, машин, мостов и, в конце концов, огромного города, заселив его жителями, является веселым и вместе с тем познавательным увлечением для детей. Игра с LEGO-конструктором не только увлекательна, но и весьма полезна. С помощью игр учатся жить в обществе, социализируются в нем.

Совместная деятельность педагога и детей по LEGO-конструированию направлена в первую очередь на развитие индивидуальности ребенка, его творческого потенциала, занятия основаны на принципах сотрудничества и сотворчества детей с педагогом и друг с другом. Работа с LEGO деталями учит ребенка созидать и разрушать, что тоже очень важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, а для обеспечения возможности созидания нового. Ломая свою собственную постройку из LEGO-конструктора, ребенок имеет возможность создать другую или достроить из освободившихся деталей некоторые ее части, выступая в роли творца.

Для успешной реализации программы, с учетом возрастного состава группы, целесообразно количество детей в группе 12-15 человек.

Формы и режим занятий.

Основная форма обучения – очная, групповая. Основная форма обучения фиксируется в учебном плане.

Занятия проходят 3 раза в неделю по 1 часу.

Срок реализации программы – 8 месяцев. Общее количество учебных часов 96.

Цель и задачи

Цель программы: познакомить с первоначальными основами конструирования с помощью образовательных конструкторов Lego и развить интерес к дальнейшим занятиям по программам технической направленности, посредством работы с конструктором Lego.

Основными задачами программы являются:

Обучающие:

- изучать основные принципы механики;
- изучать основы проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- формировать умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели выбору путей её достижения.

Развивающие:

- развивать у обучающихся творческих конструкторских способностей, образного, технического, логического и пространственного мышления;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;
- развивать мелкую моторику;
- развивать интерес к техническим наукам.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность, самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, аккуратность;
- воспитывать умение работать в команде;
- воспитывать этику общения;
- воспитывать интерес к техническому творчеству;
- формировать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).

Планируемые результаты.

Предметные:

- изучение основных принципов механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели выбору путей её достижения.

Метапредметные:

- развитие у обучающихся творческих конструкторских способностей, образного, технического, логического и пространственного мышления;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие интереса к техническим наукам.

Личностные результаты:

- воспитание ответственности, самостоятельности, усидчивости, трудолюбия, аккуратности;
- воспитание умения работать в команде;
- воспитание этике общения;
- воспитание интереса к техническому творчеству;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).

Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	1	0	Беседа

2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	9	2	6	
2.1.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	1	0	Беседа
2.2.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	1	0	Беседа
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	6	1	5	Беседа
3.	Изучение моторов и датчиков.	10	4	6	
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	1	0	Беседа
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	3	1	2	Практика
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.	3	1	2	Практика
3.4.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	3	1	2	Практика
4.	Конструирование робота.	16	4	12	
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	5	1	4	Практика
4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	5	1	4	Практика
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	4	1	3	Практика
4.4.	Конструирование робота-тележки.	2	1	1	Практика
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	10	2	8	
5.1.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	5	1	4	Беседа
5.2.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	5	1	4	Практика
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	12	4	6	Практика
6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	3	1	2	Наблюдение, беседа
6.2.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	3	1	2	Практика
6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	3	1	2	Практика
6.4.	Написание собственной программы для движения робота.	3	1	2	Практика
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	10	3	7	
7.1.	Подъемные механизмы.	2	1	1	Практика Практика
7.2.	Перемещение объектов.	2	1	1	Практика
7.3.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	6	1	5	Практика
8.	Учебные соревнования.	12	4	8	
8.1.	Учебное соревнование: Катаемся.	3	1	2	Практика
8.2.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	3	1	2	Практика
8.3.	Учебное соревнование: Обнаружение линий.	3	1	2	Практика
8.4.	Учебное соревнование: Лабиринт.	3	1	2	Практика
9.	Творческие проекты.	15	5	10	
9.1.	Парад игрушек.	3	1	2	Практика
9.2.	Умный дом.	3	1	2	Практика
9.3.	Здоровый образ жизни.	3	1	2	Практика
9.4.	Спасаем экологию.	3	1	2	Практика
9.5.	Школьный помощник.	3	1	2	Практика
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1	0	1	Опрос
	ИТОГО	96	30	66	

Содержание учебного плана.

Раздел 1. Вводное занятие.

Деятельность обучающихся:

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Форма организации учебного занятия: круглый стол.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, рефлексия.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Деятельность обучающихся:

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Деятельность обучающихся:

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором.

Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, рефлексия.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Деятельность обучающихся:

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, рефлексия.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, рефлексия.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, рефлексия.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения.

Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа

блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, рефлексия.

Тема 3.4. Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, рефлексия.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: тренировочное занятие.

Формы контроля: самооценка, рефлексия.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: тренировочное занятие. **Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: тренировочное занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: тренировочное занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Деятельность обучающихся:

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Деятельность обучающихся: Общее знакомство с интерфейсом ПО.

Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 6.4. Написание собственной программы для движения робота.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка

списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняя которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: тренировочное занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни.

Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 7.2. Перемещение объектов.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: творческий практикум.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 7.3. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1 Учебное соревнование: Катаемся.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемой в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа. Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программы, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 8.2. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 8.3. Учебное соревнование: Обнаружение линий. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонкие линии, прямые углы, Т-образные пересечения, прерывистые линии, черные линии, пересекаемые цветными линиями. Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 8.4. Учебное соревнование: Лабиринт.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик расстояния. Сборка робота с датчиками расстояния. Программирование робота по блокам: движение робота в зависимости от показаний датчика расстояния. Тестирование готового продукта. Доработка. Проведение учебного соревнования. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9.1. Парад игрушек.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы.

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 9.2. Умный дом.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп).

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Рефлексия.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 9.3. Здоровый образ жизни.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп).

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Рефлексия.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 9.4. Спасаем экологию. Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Спасаем экологию». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы.

Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Тема 9.5. Школьный помощник.

Деятельность обучающихся:

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации.

Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Форма организации учебного занятия: практическое занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Деятельность обучающихся:

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

Форма организации учебного занятия: обобщающее занятие.

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, рефлексия.

Формы аттестации планируемых результатов программы.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входная диагностика для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль. Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрен итоговый контроль в форме защиты проекта.

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, контрольные задания, анализ продуктов деятельности.

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка по следующим критериям:

Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Уровень владения терминологией и теоретическими знаниями по разделам	Не знает детали конструктора, механизмы и компоненты среды программирования LEGO	Испытывает сложности в назывании деталей конструктора, плохо знает механизмы и	Знает и называет детали конструктора, знает механизмы и компоненты среды

программы Умение называть детали конструктора LEGO, знание механизмов и компонентов среды программирования LEGO		компоненты среды программирования LEGO	программирования LEGO
Уровень умений сборки по инструкции Сборки по инструкции позволяют сформировать опыт и понимание возможностей конструктора. Это кирпичики, из которых ребенок строит свой проект. Умение «читать» инструкцию, видеть, как собирать модель в реальности. Оценивается как результат, когда ребенок, видя схему сборки, может корректировать ее, исходя из имеющихся у него деталей, понимает механизмы, приводящие модель в движение.	Испытывает сложности в сборке по инструкции, не может корректировать ее, не понимает механизмы, приводящие модель в движение	Собирает по схеме, понимает, какие механизмы приводят модель в движение, однако не может корректировать схему	Ребенок с легкостью собирает по схеме, может корректировать ее, исходя из имеющихся деталей, понимает механизмы, приводящие модель в движение
Уровень умений сборки без инструкции Умение воспользоваться опытом и создать логичную, законченную конструкцию в рамках определенной темы	Не может собирать без инструкции	Собирает без инструкции, но механизм не работает, как было задумано, меняется на ходу	Умеет собирать без инструкции, модель двигается, как было задумано ранее
Умение составлять алгоритм работы модели Оценивается, насколько верно ребенок может составить алгоритм движения модели и понимает значения каждого блока в программе	Не понимает правил составления алгоритма, нуждается в помощи	Составляет алгоритм, однако допускает ошибки, иногда нуждается в помощи	Составляет алгоритм самостоятельно, без ошибок
Умение работать в команде Оценивается умение распределять роли в команде, находить общий язык.	Не может работать в команде, не умеет договариваться, слушать напарников	Работая в команде испытывает сложности, оказывается «ведомым», не проявляет инициативу или просто отсиживается	Может работать в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться

По итогам мониторинга результатов обучающиеся выходят на следующие уровни шкалы оценки:

Высокий результат – полное освоение содержания, освоение материала с небольшими пробелами;

Средний – базовый уровень;

Низкий – освоение материала на минимально допустимом уровне.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение

Формы организации занятий – групповая, работа по подгруппам.

Основные этапы проведения занятия обозначение темы занятия, обсуждение, постановка цели и задач, практическая работа.

Методы, используемые при проведении занятий: словесная (беседа, объяснение); наглядные (показ иллюстраций, видеофильмов, работа по образцу); практические (самостоятельное конструирование моделей).

Используемые педагогические технологии:

- здоровьесберегающие;
- развивающее обучение;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- метод проектов.

Список используемой литературы для педагогов

1. Бедфорд А. LEGO. Секретная инструкция; пер. с англ. М.: ЭКОМ Паблишерз, 2001.
2. Падикова М. В./Проектная деятельность в школе. [Электронный ресурс] // <http://festival.1september.ru/articles/624317/>

Список литературы для родителей

1. Ревягин Л.Н./Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: // http://ido.tsu.ru/other_res/school/konf16/11.html
2. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.

Список литературы для детей

1. Каталоги LEGO 2017.
2. Инструкции для конструирования LEGO. Журнал LEGO Самоделкин.

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма аттестации/ контроля
1.	03.10	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	Технологическая лаборатория	Беседа
2.		Изучение состава конструктора КЛИК.	9		
2.1.	07.10	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	Технологическая лаборатория	Опрос
2.2.	07.10	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	Технологическая лаборатория	Опрос
2.3.	10.10 14.10 14.10 17.10 21.10 21.10	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	6	Технологическая лаборатория	Опрос
3.		Изучение моторов и датчиков.	10		
3.1.	24.10	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	Технологическая лаборатория	Практика
3.2.	28.10 28.10 31.10	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	3	Технологическая лаборатория	Практика
3.3.	07.11 11.11 11.11	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.	3	Технологическая лаборатория	Практика
3.4.	14.11 18.11 18.11	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	3	Технологическая лаборатория	Практика
4.		Конструирование робота.	16		
4.1.	21.11 25.11 25.11 28.11 02.12	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	5	Технологическая лаборатория	Практика
4.2.	02.12 05.12 09.12 09.12 12.12	Конструирование простого робота по инструкции.	5	Технологическая лаборатория	Опрос
4.3.	16.12 16.12 19.12 23.12	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	4	Технологическая лаборатория	Практика
4.4.	23.12 26.12	Конструирование робота-тележки.	2	Технологическая лаборатория	Практика
5.		Создание простых программ через меню контроллера.	10		Практика
5.1.	09.01 13.01 13.01 16.01 20.01	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	5	Технологическая лаборатория	Беседа
5.2.	20.01 23.01 27.01 27.01 30.01	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	5	Технологическая лаборатория	Практика
6.		Знакомство со средой программирования	12		

		КЛИК.			
6.1.	03.02 03.02 06.02	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	3	Технологическая лаборатория	Практика
6.2.	10.02 10.02 13.02	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	3	Технологическая лаборатория	Наблюдение, беседа
6.3.	17.02 17.02 20.02	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	3	Технологическая лаборатория	Практика
6.4.	24.02 24.02 27.02	Написание собственной программы для движения робота.	3	Технологическая лаборатория	Практика
7.		Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	10		
7.1.	03.03 03.03	Подъемные механизмы.	2	Технологическая лаборатория	Практика
7.2.	06.03 10.03	Перемещение объектов.	2	Технологическая лаборатория	Практика
7.3.	10.03 13.03 17.03 17.03 20.03 24.03	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	6	Технологическая лаборатория	Практика
8.		Учебные соревнования.	12		
8.1.	24.03 27.03 31.03	Учебное соревнование: Катаемся.	3	Технологическая лаборатория	Практика
8.2.	31.03 03.04 07.04	Учебное соревнование: Игры с предметами.	3	Технологическая лаборатория	Практика
8.3.	07.03 10.03 14.03	Учебное соревнование: Обнаружение линий.	3	Технологическая лаборатория	Практика
8.4.	14.03 17.03 21.03	Учебное соревнование: Лабиринт.	3	Технологическая лаборатория	Практика
9.		Творческие проекты.	15		
9.1.	21.03 24.03 28.03	Парад игрушек.	3	Технологическая лаборатория	Практика
9.2.	28.03 05.05 05.05	Умный дом.	3	Технологическая лаборатория	Практика
9.3.	08.05 12.05 12.05	Здоровый образ жизни.	3	Технологическая лаборатория	Практика
9.4.	15.05 19.05 19.05	Спасаем экологию.	3	Технологическая лаборатория	Практика
9.5	22.05 26.05 26.05	Школьный помощник.	3	Технологическая лаборатория	Практика
10.	29.05	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1	Технологическая лаборатория	Практика