

Муниципальное казенное учреждение «Михайловская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Владимира Фёдоровича Нестерова»

Черемисиновского района Курской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «22»августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждена
И.о.директора МКОУ «Михайловская
средняя общеобразовательная школа имени
героя Советского Союза В.Ф.Нестерова»
Черемисиновского района Курской области
Е.И.Пикалова
Приказ от «02» 09 20 г.
№ 100/1 - ОД

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Техника и школьник (Робототехника)»

(стартовый уровень)

с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной
и технологической направленностей «Точка роста».

Возраст учащихся: 9 - 15 лет

Срок реализации: 1 год (72 ч)

Составитель:
Кудинова Анна Сергеевна,
педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Программа «Техника и школьник» технической направленности разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
 2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
 3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
 4. 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»
 5. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);
 6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
 7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
 8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
 9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
 10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»;
- Авторское издание Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2018. с использованием оборудования центра «Точка роста»

Актуальность программы - необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (информатике), востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления. Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами.

Отличительные особенности программы, новизна- данная программа реализуется с использованием оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» и осуществляет развитие коммуникативных умений в коллективе и самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Адресат программы – Программа адресована детям от 13 до 18 лет. Для обучения принимаются все желающие дети, имеющие медицинское заключение. Наполняемость групп может составлять до 20 человек.

Объем программы, срок освоения – программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа в год.

Формы обучения очная

Уровень программы стартовый.

Особенности организации образовательного процесса:

формы реализации образовательной программы – традиционная. Занятия проводятся в форме физической тренировки, теоретической подготовки, проведения культурно - массовых мероприятий, соревнований, бесед, конкурсов, игр, помогающих развивать и осуществлять в полной мере технологии и идеи личностно-ориентированного образования. Возможно использование дистанционных технологий.

Организационные формы обучения Занятия проводятся по группам. Группы формируются из обучающихся разного возраста. В ходе проведения занятий используется, в том числе и индивидуальный подход.

Режим занятий – Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Режим занятий: 2 раз в неделю по 1 занятию. Наряду с практическими занятиями, проводятся и теоретические. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.
- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.
- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. «Введение. Правила безопасности»	2	0,5	1,5	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Раздел №2. Роботы	4	1	3	Наблюдение, беседа
3.	Раздел №3 Робототехника	9	3	6	Наблюдение, беседа
4.	Раздел №4 Автомобили	3	1	2	Наблюдение, беседа
5.	Раздел №5 Роботы и экология	2	-	2	Наблюдение, беседа

6.	Раздел №6 Первые отечественные роботы	1		1	Наблюдение, беседа
7.	Раздел №7 Роботы имитации	5	1,5	3,5	Наблюдение, беседа
8.	Раздел №8 Звуковые имитации	4	1	3	Наблюдение, беседа
9.	Раздел №9 Проектно-конструкторская деятельность	4	1	3	Наблюдение, беседа
10	Раздел №10 Заключительное занятие	2	-	2	Выставка и презентация проектов
Итого:		36	9	27	

Содержание учебного плана

Раздел 1 «Введение. Правила безопасности»

Тема. Вводное занятие. Знакомство...

Тема. Правила техники безопасности.

Теория Знакомство с правилами техники безопасного

Раздел 2. Роботы.

Тема. Что такое робот.

Теория суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот – Луноход. Важные характеристики робота с использованием оборудования центра «Точка роста».

Практика. создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.

Тема. Робот конструктора EV3

Теория. Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов.

Практика. Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота с использованием оборудования центра «Точка роста».

Тема Сборочный конвейер

Теория. Теория: Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Тема Культура производства.

Теория. Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.

Практика. Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение.

Раздел №3 Робототехника.

Тема Кто такой инженер и чем он занимается

Теория. Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются

Тема. Передовые направления в робототехнике

Теория. Основные области и направления использования роботов в современном обществе

Практика. Выполнить проект – создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике

Тема Программа для управления роботом

Теория. Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.

Практика. Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота с использованием оборудования центра «Точка роста». Изучить основные палитры, для чего они используются.

Тема. Графический интерфейс пользователя.

Теория. Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Практика. Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.

Тема. Проект «Незнайка»

Теория: Краткие сведения о выполнении проекта

Практика. Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания.

Тема. Первая ошибка.

Теория. Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.

Практика. Проведите эксперимент по очистке памяти робота с использованием оборудования центра «Точка роста».

Тема. Как выполнять несколько дел одновременно

Теория. Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задача для робота и как они выполняются.

Практика. Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно с использованием оборудования центра «Точка роста».

Тема. Как может поворачивать робот

Теория. Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота. Практика. поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота, понять, для чего такой автомобиль нужен.

Тема Проект для настройки поворотов

Теория. Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов

Практика. Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота»

Тема Кольцевые автогонки

Теория. Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег»

Практика. Запрограммировать робота для движения по указанному пути с использованием оборудования центра «Точка роста».

Раздел №5 Роботы и экология

Тема Проект «Земля Франца Иосифа»

Теория Краткие сведения о Земле Франца Иосифа

Практика. Разработка проекта по решению одной из экологических проблем.

Тема Нормативы

Теория. Что такое нормативы (нормы времени)

Практика. Разработать программу исследования по определению нормативов для робота

Раздел №6 Первые отечественные роботы

Тема Эмоциональный робот

Теория. Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.

Практика. По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках

Тема Проект «Встреча

Теория Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов

Практика. Создать программу для робота

Тема Конкурентная разведка

Теория: Суть конкурентной разведки, цель ее работы

Практика. Исследовать блок управления

Тема Проект «Разминирование»

Теория Роботы-саперы, их основные функции.

Практика. Улучшить программу для разминирования.

Раздел №6 Первые отечественные роботы

Тема. Первый робот в нашей стране.

Теория. Первые российские роботы

Практика. Создать модуль «Рука» из конструктора.

Раздел №7 Роботы имитации

Тема Роботы-симуляторы.

Теория Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Практика. Провести испытания робота «Рука» и «Робота-сапера» с использованием оборудования центра «Точка роста».

Тема Алгоритм и композиция

Теория. Что такое алгоритм, откуда появилось это слово.

Практика. Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».

Тема Свойства алгоритма.

Теория. Признаки линейного алгоритма – начало и конец. Свойства алгоритмов.

Практика. Выполните практические задания.

Тема. Система команд исполнителя

Теория. Свойство системы команд исполнителя

Практика. Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта

Тема Проект «Выпускник»

Практика. Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.

Раздел №8 Звуковые имитации

Тема. Звуковой редактор и конвертер

Теория. Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика. Практическая работа в звуковом редакторе.

Тема Проект «Послание»

Теория. Комментарии к выполнению проекта

Практика. Выполнить проект с использованием инструкций.

Тема Проект «Пароль и отзыв»

Теория. Комментарии к выполнению проекта

Практика. Выполнить проект с использованием инструкций.

Раздел №9 Проектно-конструкторская деятельность

Тема Работа в Интернете

Теория. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаниях моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов

Практика. Технологии сборки и программирования Лего-роботов с использованием оборудования центра «Точка роста».

Тема Сборка своих моделей

Теория. Анализ умений программирования робота

Практика. Выполнить проект с использованием инструкций.

Раздел №10 Заключительное занятие

Тема подведение итогов.

Практика. Презентация выполненных проектов роботов.

Планируемые результаты

Личностные результаты

Учащиеся будут стремиться:

- слушать собеседника и понимать речь других;
- строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;
- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.
- договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.

Метапредметные результаты

Учащиеся будут способны:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств с использованием оборудования центра «Точка роста»;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- анализировать и объективно оценивать результаты собственного труда, находить возможности и способы их улучшения, разбирая последовательно с помощью учителя свои действия;
- управлять эмоциями при общении со сверстниками и взрослыми, сохранять хладнокровие, сдержанность, рассудительность;
- создавать программы для робототехнических средств;

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- представлять технический конструктор как средство развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах;
- бережно обращаться с инвентарём и оборудованием, соблюдать требования техники безопасности к местам проведения.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Лекция	1	Введение. Правило безопасности	Учебная аудитория	Тестирование
2				Лекция	1	Введение. Правило безопасности. Вводное занятие	Учебная аудитория	Тестирование
3				Лекция	1	Роботы. Что такое робот.	Учебная аудитория	Опрос
4				Лекция	1	Робот конструирования	Учебная аудитория	Тестирование, опрос
5				Практикум	1	Робототехника. Сборочный конвейер	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий
6				Практикум	1	Робототехника. Робот конструктора EV3	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий
7				Практикум	1	Автомобили. Культура производства	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий
8				Лекция, практикум	1	Кто такой инженер и чем занимается.	Учебная аудитория	Демонстрация готовых

								изделий
9				Лекция ,практи кум	1	Программа для управления	Учебная аудитория	Тестирован ие, демонстрац ия готовых изделий
10				Лекция ,практи кум	1	Передовые направления в автомобиле робот	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий
11				Практи кум	1	Графический интерфейс	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
12				Практи кум	1	Проект «Автомобиль»	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
13				Практи кум	1	Первая ошибка	Учебная аудитория	Защита проекта
14				Практи кум	1	Как выполнять несколько дел одновременно	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
15				Практи кум	1	Как может поворачивать робот	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
16				Практи кум	1	Проект для настройки поворотов	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
17				Практи кум	1	Кольцевые автогонки	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
18				Практи кум	1	Робот и экология	Учебная аудитория	Защита проекта
19				Практи кум	1	Проект «Земля Франца»	Учебная аудитория	Демонстра ция готовых изделий, программ
20				Практи кум,	1	Нормативы	Учебная аудитория	Защита проекта

				соревнование				
21				Практикум	1	Первые отечественные роботы	Учебная аудитория	Тестирование
22				Практикум	1	Эмоциональный робот	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
23				Практикум	1	Проект «Встреча»	Учебная аудитория	Защита проекта
24				Практикум	1	Конкурентная разведка	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
25				Практикум	1	Проект «Разминирование»	Учебная аудитория	Защита проекта
26				Практикум	1	Первый робот в нашей стране	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий
27				Практикум	2	Роботы-симуляторы	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий
28				Практикум	2	Алгоритм и композиция	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
29				Практикум	1	Свойства алгоритма	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
30				Практикум	1	Система команд исполнителя	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
31				Практикум	1	Графический интерфейс пользователя	Учебная аудитория	Защита проекта
32				Практикум	2	Программа для управления	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ

33				Практикум	2	Сборочный конвейере	Учебная аудитория	Защита проекта
34				Практикум	2	Культура производства	Учебная аудитория	Защита проекта
35				Практикум	2	Робототехника и ее законы	Учебная аудитория	Защита проекта
36				Практикум	2	Передовые технологии робототехники	Учебная аудитория	Тестирование
37				Практикум	2	Программа для управления роботами	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
38				Практикум	2	Графический интерфейс робота	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
39				Практикум	2	Проект «Незнайка»	Учебная аудитория	Защита проекта
40				Практикум	2	Первая ошибка	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
41				Практикум	2	Как выполнять несколько дел одновременно	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
42				Практикум	2	Минимальный радиус поворота	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
43				Практикум	2	Как может поворачиваться робот	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
44				Практикум	2	Проект для постройки поворотов	Учебная аудитория	Защита проекта
45				Практикум	2	Кольцевые автогонки	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ

46				Практикум	2	Нормативы	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
47				Практикум	2	Эмоциональный робот	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
48				Практикум	2	Проект «Разминирование»	Учебная аудитория	Защита проекта
49				Практикум	2	Робот-стимулятор	Учебная аудитория	Демонстрация готовых изделий, программ
50				Практикум	2	Проект «Выпускник»	Учебная аудитория	Защита проекта
51				Практикум	2	Проект «Пароль и отзывы»	Учебная аудитория	Защита проекта
52				Практикум	1	Защита проекта. Подведение итогов	Учебная аудитория	Защита проекта

Материально-техническое обеспечение

Конструктор Lego Education, технологические карты, книга с инструкциями.

Компьютер с учебным программным обеспечением.

Компьютер, проектор, экран.

Кадровое обеспечение

Реализует дополнительную общеразвивающую программу педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование по специальности преподавание информатики и ИКТ, владеет знаниями о приоритетных направлениях развития образовательной системы Российской Федерации;

- законах и иных нормативных правовых актах, регламентирующих образовательную деятельность; конвенцию о правах ребенка;

Знает возрастную и специальную педагогику и психологию, физиологию, гигиену; специфику развития интересов и потребностей, обучающихся; методику поиска и поддержки одаренных детей; содержание образовательной программы, методику и организацию дополнительного образования детей, техническое конструирование, досуговой деятельности; методы развития и повышения мастерства обучающихся;

современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентного подхода;

Использует в работе методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися разного возраста, их родителями, лицами, их заменяющими, коллегами по работе;

Применяет по необходимости технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; технологии педагогической диагностики;

Формы аттестации

Формы проведения аттестации определяются педагогом в образовательной программе таким образом, чтобы они соответствовали ожидаемым результатам данной программы. В качестве аттестации, используется метод тестирования, групповые соревнования, результативность участия в творческих конкурсах технической направленности. Критерии оценки результативности определяются по трем уровням результативности: высокий, средний, низкий и не должны противоречить следующим показателям:

высокий уровень – успешное освоение обучающимся более 70% содержания образовательной программы;

средний уровень – успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания образовательной программы;

низкий уровень – успешное освоение обучающимся менее 50% содержания образовательной программы.

Аттестация обучающихся в детском объединении проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала. Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеразвивающей программе носит вариативный характер

Входной контроль. Проведение входного контроля (предварительной аттестации) осуществляется педагогом в виде соревнований. Параметры подведения итогов: уровень умений и навыков обучающихся (высокий, средний, низкий)

Промежуточная аттестация может проводиться как завершающая какой-то этап реализации программы, так и по завершению программы в целом и включает следующие формы: творческие работы, тестирование, конкурс, защита проектов, соревнование, турнир, зачетные занятия.

Вид оценочной системы – уровневый. Уровни: высокий, средний, низкий.

Оценочные материалы

	Содержание	Методы/ формы контроля	Сроки контроля
Входящий контроль	Начальный уровень подготовки учащихся (оценка качества усвоения детьми содержания образовательной программы на начало учебного года)	Контрольные нормативы	Сентябрь
Текущий контроль	Систематическая проверка и оценка образовательных результатов по конкретным Темам на отдельных занятиях	Наблюдение. Выполнение контрольных заданий	В течение учебного года
Оперативный контроль	Контроль за функциональным состоянием занимающихся, оценка переносимости нагрузки. Выявление отклонений в состоянии здоровья.	Измерение пульса, измерение температуры	В течение учебного года
Промежуточная аттестация	Оценка качества усвоения учащимися содержания образовательной программы по Итогам полугодия, года	Зачеты Контрольные нормативы	Декабрь- Май
Итоговая аттестация	Оценка результативности освоения учащимися образовательной программы в целом (если текущий год является последним годом обучения по программе)	Зачеты по теоретическому и практическому Блокам программы. Контрольные нормативы по	Май

Методы обучения и воспитания, используемые на занятиях, разнообразны и, подразделяются на: словесные (беседа, рассказ-объяснение)наглядные (показ), практические (выполнение упражнений, приобретение навыков,).

Репродуктивный, игровой.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Формы организации учебного занятия

Используются следующие группы форм организации обучения:

по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей (лекция, практикум, олимпиада, соревнование);

по дидактической цели (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

Педагогические технологии - индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, игровой деятельности, Здоровьесберегающие технологии.

Дидактические материалы

Методическое обеспечение программы направлено на развитие физических способностей обучающихся, формирование у них основ знаний для сознательного выбора и получения профессии, формирование потребности в систематических занятиях конструирования, гарантирующих как средство развитие мелкой моторики, формирование основ общей культуры, гражданских, эстетических и нравственных качеств, организацию досуга и отдыха детей и молодежи. Программа основана на педагогических технологиях индивидуализации, игрового и группового обучения. Индивидуализация обучения предполагает дифференциацию учебного материала, разработку заданий различного уровня трудности и объёма, разработку системы мероприятий по организации процесса обучения в конкретных группах, учитывающих индивидуальные особенности каждого обучающегося. Образовательная технология разноуровневого обучения направлена на обеспечение равных возможностей получения качественного образования всем обучающимся с учётом разного уровня физической подготовки и физического развития. В основу образовательной технологии, заложена идея внутригрупповой дифференциации, так как группа комплектуется из детей разного уровня развития и неизбежно возникает необходимость индивидуального подхода при разноуровневом обучении. Каждого обучающегося необходимо сориентировать на доступный и подходящий для него результат, достижение которого должно восприниматься им и оцениваться педагогом, товарищами по группе, команде, родителями как успех, как победа ребенка над собой. Игровые и групповые технологии (технологии игры в группе) занимают важное место во многих учебных дисциплинах, так как сама игровая деятельность – это особая сфера образовательного процесса. Ценность игровой деятельности заключается в том, что она учитывает психолого-педагогическую природу ребенка и отвечает его возрастным особенностям, потребностям и интересам. Игра в группе, в команде формирует типовые навыки социального поведения, систему ценностей личности и группы, ориентирует на групповые и индивидуальные действия, поощряет стремление к успеху. Игры в команде, групповые технологии дают возможность повысить интерес к техническому конструированию, сдружить коллектив, развить стремление к соревновательности, способствовать воспитанию упорства, смекалки, чувства ответственности, поощряют желание выполнять свое дело хорошо, лучше всех, и желание достичь успеха. Творческий потенциал ребят во время игры вырастает в несколько раз по сравнению с

занятиями, ориентированными только на выполнение индивидуальных упражнений. Групповые технологии – это выработка у учащихся острого желания действовать результативно. Групповые технологии на занятиях несут ряд функций: обучающие, воспитательные, развивающие, психотехнические, коммуникативные, развлекательные, релаксационные. Эти технологии позволяют более действенно обеспечить гармоничное сочетание умственных, физических и эмоциональных нагрузок, общее комфортное состояние человека, дать заряд положительных эмоций, снять негативный настрой, дать общий эффект радости от общения к успешному преодолению трудностей. Групповые технологии помогают восстановить физические и духовные силы, рожают здоровый азарт, дух команды, дух стремления к победе.

Список литературы для педагога и учащихся

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 7-11 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 7-10 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
6. На русском языке о легороботах:
<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
<http://www.mindstorms.su/>
7. Каталоги образовательных ресурсов:
educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Анкетирование 1

1. Вызывает ли у Вас интерес процесс учения?

- А) всегда интересно;
- Б) чаще всего интересно;
- В) иногда возникает интерес;
- Г) никогда не вызывал интереса;
- Д) не думал об этом.

2. Какие учебные предметы Вам нравятся?

- А) очень интересен: ...
- Б) интересен: ...
- В) совсем не интересен: ...

3. Почему этот (эти) предмет тебе интересен?

- А) нравится преподаватель;
- Б) нравится узнавать новое в этой области знаний;
- В) могу отдохнуть, расслабиться;
- Г) возможность общаться с друзьями;
- Д) не ругает учитель;
- Е) нравится получать хорошие оценки;
- Ж) нравится процесс работы на уроке;
- З) нравится добываться результата;
- И) этот предмет нравится моим друзьям;
- К) привлекает актуальность предмета;
- Л) пригодится в жизни для будущей профессии.

4. Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?

- А) активно работаю на уроке;
- Б) внимательно слушаю объяснения учителя;
- В) читаю дополнительную литературу;
- Г) занимаюсь в предметном кружке;
- Д) изучаю дополнительную литературу;
- Е) стремлюсь придумать что-либо новое, усовершенствовать.

5. Сколько времени Вы тратите на то, чтобы заниматься тем, что Вас интересует?

- А) занимаюсь выбранным предметом только на уроке;
- Б) самостоятельно занимаюсь дома;
- В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы;
- Г) много занимаюсь дополнительно.

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

- А) сразу спрошу ответ у других;
- Б) попрошу подсказку;
- В) постараюсь выполнить ее сам, если не смогу, попрошу помощи;
- Г) во что бы то ни стало постараюсь выполнить сам.

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

- А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;
- Б) мне нравится разбираться в том, что и как происходит;
- В) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят; Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

Доклад 1

Темы докладов по робототехнике:

1. Современные роботы
2. Роботы в нашем доме
3. Развитие робототехники в России
4. Развитие робототехники в мире

5. Конструктор Лего

Опрос 1.

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:

- 1, 2, 3
- 4, 5, 6
- 7, 8

Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:

- 1, 2
- 3, 4
- 5, 6

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4. Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

Практическая работа 1.

Сборка роботов по инструкции:

1. <https://дюц-гвардейск.пф/images/files/robo5.pdf>
2. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-color-sensor-down-driving-base-d30ed30610c3d6647d56e17bc64cf6e2.pdf>
3. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-color-sensor-forward-driving-base-ce0bf1f7c9763c6457a641f579c9f18b.pdf>
4. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-driving-base-79bebf16bd491186ea9c9069842155e.pdf>
5. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-gyro-sensor-driving-base-a521f8ebe355c281c006418395309e15.pdf>
6. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-medium-motor-driving-base-e66e2fc0d917485ef1aa023e8358e7a7.pdf>
7. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-touch-sensor-driving-base-4b82858ad3054e725caf23fffde42194.pdf>
8. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-ultrasonic-sensor-driving-base-61ffdfa461aee2470b8ddb8beab16e2070.pdf>

Практическая работа 2.

Сборка робота по своей собственной задумке

Практическая работа 3.

Скачать и установить приложение на телефон:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lego.mindstorms.ev3programmer&hl=ru>

Использование приложения для перемещения по школе, обходя различные препятствия

Опрос 2.

Назовите датчики и их функции

Практическая работа 4

Представленные программы являются первоначальными для ознакомления детей, в дальнейшем они сами начинают экспериментировать с различными блоками, под руководством руководителя.

Правила 1.

1. Общие правила

1.1. Робот должен вытолкнуть робота-соперника за черную линию (За пределы поля).

- 1.2. После начала состязания роботы должны двигаться по направлению друг к другу до столкновения.
- 1.3. После столкновения роботы должны пытаться контактировать друг с другом.
- 1.4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.
- 1.5. Два автономных робота выставляются на ринг (круглое поле). Роботы пытаются вытолкнуть соперника за пределы ринга.
- 1.6. Робот, выигравший большее количество раундов, выигрывает матч.
- 1.7. При игре «каждый с каждым», лучшим считается робот выигравший большее количество матчей.
- 1.8. При большом количестве участников можно организовывать ранжирование по «олимпийской системе» (на вылет).

2. Робот

- 2.1. Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов ЛЕГО Перворобот (LEGO-Mindstorms)
- 2.2. Во время всего раунда:
Размер робота не должен превышать 25х25х25см.
Вес робота не должен превышать 1кг.
- 2.3. Робот, по мнению судей, намерено повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.
- 2.4. В конструкции робота строго запрещено использовать:
Клеящие вещества.
- 2.5. Перед матчем роботы проверяются на габариты и вес.
- 2.6. Робот может иметь множество программ, из которых оператор может выбирать каждый раунд.
- 2.7. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.

3. Поле

- 3.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
- 3.2. В круге, красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
- 3.3. Красной точкой отмечен центр круга.
- 3.4. Поле размещено на подиуме высотой 16 мм.

4. Проведение Соревнований

- 4.1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет, из двух участвующих в нём роботов, наиболее сильного. Матч состоит из 3 раундов по 30 секунд. Матч выигрывает робот выигравший большее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.
- 4.2. Раунды проводятся подряд.
- 4.3. В начале раунда роботы выставляются за красными полосами (от центра ринга) в своих стартовых зонах, все касающиеся поля части робота должны находиться внутри стартовой зоны.
- 4.4. По команде судьи отдаётся сигнал на запуск роботов, при этом операторы роботов должны запустить программу на роботах и отойти от поля более чем на 1 метр в течение 5 секунд. За эти же 5 секунд роботы должны проехать по прямой и столкнуться друг с другом.
- 4.5. Для начинающих: После столкновения роботы не могут маневрировать по рингу.
- 4.6. Для опытных: После столкновения роботы могут маневрировать по рингу как угодно.
- 4.7. Если роботы не сталкиваются в течение 5 секунд после начала раунда, то робот из-за которого, по мнению судьи, не происходит столкновения, считается проигравшим в раунде. Если роботы едут по прямой и не успевают столкнуться за 5 секунд, то робот, находящийся ближе к своей стартовой зоне, считается проигравшим в раунде.

5. Правила отбора победителя

- 5.1. Если робот не двигается, не находясь в контакте с другим роботом, больше 10 сек, то он считается проигравшим в раунде.
- 5.2. При касании любой части робота (даже не присоединённой к роботу) за пределы чёрной каёмки, роботу засчитывается проигрыш в раунде.

5.3. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

5.4. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

6. Судейство

6.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

6.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

6.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

6.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

6.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

6.6. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

6.7. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 10 секунд.

Анкетирование 2.

Анкета для оценки уровня школьной мотивации .

1. Тебе нравится в школе?

- не очень
- нравится
- не нравится

1. Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?

- чаще хочется остаться дома
- бывает по-разному
- иду с радостью

1. Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, что желающие могут остаться дома, ты пошел бы в школу или остался дома?

- не знаю
- остался бы дома
- пошел бы в школу

1. Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?

- не нравится
- бывает по-разному
- нравится

1. Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?

- хотел бы
- не хотел бы
- не знаю

1. Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?

- не знаю
- не хотел бы
- хотел бы

1. Ты часто рассказываешь о школе родителям?

- часто

- редко
 - не рассказываю
1. Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий учитель?
 - точно не знаю
 - хотел бы
 - не хотел бы
 1. У тебя в классе много друзей?
 - мало
 - много
 - нет друзей
 1. Тебе нравятся твои одноклассники?
 - нравятся
 - не очень
 - не нравятся

Ключ

Количество баллов, которые можно получить за каждый из трех ответов на вопросы анкеты.

№ вопроса	оценка за 1-й ответ	оценка за 2-й ответ	оценка за 3-й ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	0
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Первый уровень. 25-30 баллов – высокий уровень школьной мотивации, учебной активности.

Второй уровень. 20-24 балла – хорошая школьная мотивация.

Третий уровень. 15-19 баллов – положительное отношение к школе, но школа привлекает таких детей внеучебной деятельностью.

Четвертый уровень. 10-14 баллов – низкая школьная мотивация.

Пятый уровень. Ниже 10 баллов – негативное отношение к школе, школьная дезадаптация.

Практическая работа 5.

Сборка робота по инструкции: <https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/pdf/small-robot-45544.pdf>

Практическая групповая работа 6.

Усовершенствование робота из практической работы № 5.

Правила 2.

1. Условия состязания

1. За наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 5 секунд за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли.

2. На очистку ринга от кеглей дается максимум 2 минуты.
3. Если робот полностью выйдет за линию круга более чем на 5 секунд, попытка не засчитывается.
4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

2. Ринг

1. Цвет ринга – светлый.
2. Цвет ограничительной линии – черный.
3. Диаметр ринга – 1 м (белый круг).
4. Ширина ограничительной линии – 50 мм.

3. Кегли

1. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), используемых для напитков.
2. Диаметр кегли – 70 мм.
3. Высота кегли – 120 мм.
4. Вес кегли – не более 50 гр.
5. Цвет кегли – белый.

4. Робот

1. Максимальная ширина робота 20 см, длина – 20 см.
2. Высота и вес робота не ограничены.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 x 20 см.
5. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
6. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
7. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

5. Игра

1. Робот помещается строго в центр ринга.
2. На ринге устанавливается 8 кеглей.
3. Кегли равномерно расставляются внутри окружности ринга. На каждую четверть круга должно приходиться не более 2-х кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см. и не далее 15 см. от черной ограничительной линии. Перед началом игры участник состязания может поправить расположение кеглей. Окончательная расстановка кеглей принимается судьей соревнования.
4. Цель робота состоит в том, чтобы вытолкнуть кегли за пределы круга, ограниченного линией.
5. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
6. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
7. Робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале состязания по команде судьи, после чего в его работу нельзя вмешиваться. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

6. Правила отбора победителя

1. Каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучшее время из попыток или максимальное число вытолкнутых кеглей за отведенное время.
3. Победителем объявляется команда, чей робот затратил на очистку ринга от кеглей наименьшее время, или, если ни одна команда не справилась с полной очисткой ринга, команда, чей робот вытолкнул за пределы ринга наибольшее количество кеглей.

