

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Генеральское
имени Героя Советского Союза Ароновой Раисы Ермолаевны»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Согласовано
на педагогическом Совете
Протокол № 1 от 29.08.24

Утверждаю
Директор МОУ «СОШ с. Генеральское им.
Р.Е. Ароновой»
О.В.Казанцева
Приказ № 86 от 30.08.24



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника с конструктором «Клик»»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 34 часа

Составитель: педагог дополнительного образования Медведева О.В.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника с конструктором «КЛИК»**» является программой технической направленности. Программа разработана в соответствии с «Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ с. Генеральское им. Р.Е. Ароновой» ЭМР Саратовской области (приказ №97-од от 03.04.2020г.)

Актуальность программы обусловлена тем, что работа с конструкторскими наборами КЛИК позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания от теории механики до психологии, что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно- технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Адресат программы - школьники в возрасте от 10 до 14 лет.

Возрастные особенности учащихся. Психологическая особенность данного возраста - это избирательность внимания. Дети откликаются на необычные, захватывающие дела и мероприятия, но быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные моменты, ребята занимаются работой с удовольствием и длительное время, поскольку им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие.

Формы реализации программы: очная

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 34 часа

Режим занятий: 1 час в неделю

Количество обучающихся в группе: 15 человек

Принцип набора обучающихся в группу: свободный

Цель и задачи дополнительной программы

Цель программы: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Поставленные цели будут достигнуты при решении следующих задач.

Задачи:

обучающие:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;

- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

развивающие:

- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Планируемые результаты:

Предметные

Первый уровень— сформировать у обучающихся:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- основы программирования в среде *LEGO EV3*;
- умения подключать и использовать датчики и двигатели;
- навыки работы с инструкционными картами.

Второй уровень— научить обучающихся:

- конструировать различные модели роботов;
- создавать программы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели для решения простейших задач.

Третий уровень— научить обучающихся:

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- создавать и защищать творческие проекты.

Метапредметные

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- сформировать умения слушать и понимать других;
- сформировать и отработать умения согласованно работать в коллективе;
- сформировать умения аргументировать свою точку зрения;
- сформировать умения управлять поведением партнера — контроль, оценка, коррекция его действий.

Познавательные универсальные учебные действия:

- сформировать умения находить разнообразные способы решения задач;
- сформировать умения устанавливать отношения между элементами системы;
- сформировать умения выделять существенные признаки системы и абстрагироваться от несущественных;
- сформировать умения составлять алгоритмы и видоизменять их с учетом заданных условий;
- сформировать умение моделировать и преобразовывать объект. Регулятивные универсальные учебные действия:
- сформировать умения проявлять познавательную инициативу в учебном процессе;
- сформировать умения планировать и организовывать свою деятельность для достижения цели;
- сформировать умения оценивать полученный творческий продукт и соотносить его с начальным замыслом.

Личностные

К личностным задачам освоения курса можно отнести:

- сформировать критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
- сформировать осмысления мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развить любознательности при выполнении разнообразных заданий;
- развить внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности.

Содержание программы Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Общее количество часов	Практические часы	Теоретические часы	Формы контроля
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника конструктором КЛИК».	1		1	Коллективная рефлексия, опрос
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	4	2	2	педагогическое наблюдение, анализ изделия
3.	Изучение моторов и датчиков.	4	2	2	опрос, проверочные задания
4.	Конструирование робота.	7	7		педагогическое наблюдение, анализ изделия
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	3	2	1	Самостоятельная работа
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	6	2	4	педагогическое наблюдение, анализ изделия
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	5	3	2	Самостоятельная работа
8.	Учебные соревнования.	1	1		Выставка работ, анализ достижений
9.	Творческие проекты.	2	2		педагогическое наблюдение, анализ изделия
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1		1	опрос, проверочные задания
Итого:		34	21	13	

Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие.

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.

2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

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.

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

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

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.

3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Объяснение 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.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Объяснение 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.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение 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. Объяснение 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.

4. Конструирование робота.

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

Объяснение 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.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение 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.

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

Объяснение 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.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Объяснение 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.

5. Создание простых программ через меню контроллера.

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

Объяснение 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.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Объяснение 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.

6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

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

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.

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

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ.

Объяснение 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.

7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы. Объяснение 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.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. Объяснение 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.

8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Объяснение 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.

9. Творческие проекты.

Тема 9. Школьный помощник.

Объяснение 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.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

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.

Формы аттестации/контроля планируемых результатов

предметные: тестирование, практические работы, соревнования, игры;

метапредметные: педагогическое наблюдение;

личностные: педагогическое наблюдение, проект.

Результаты работ обучающихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике, фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте учреждения и будут представлены для участия на фестивалях и конкурсах разного уровня.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение

Основные методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)

Форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальная - одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальная - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая - организация работы в группах.
- индивидуальная - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др. В начале и середине учебного года детей необходимо познакомить с правилами техники безопасности на занятиях, правилам обращения с инструментами.

В рамках одного учебного занятия также применяется организация работы по подгруппам и индивидуально. Это позволяет обучать детей более сложной технике и помогать в изготовлении творческих работ. В процессе обучения происходит выработка жизненно

важных качеств: трудолюбие, аккуратность, целеустремленность, художественного вкуса. Основное внимание на занятиях обращается на совершенствование навыков техники и качество сборки моделей. Практическая работа на занятиях не является жестко регламентированной, дети имеют возможность выбора и реализации своих творческих замыслов, что позволяет удержать интерес к моделированию. Практические результаты и темп освоения программы являются индивидуальными показателями.

Процесс обучения построен на принципах: "от простого к сложному", (усложнение идёт "расширяющейся спиралью"), учёта возрастных особенностей детей, доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения - это все виды объяснительно- иллюстративных методов (рассказ, объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе учащиеся собирают модели точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшего курса обучения, постепенно усложняя технику, подключаются методы продуктивного обучения, такие как, метод проблемного изложения, частично-поисковый метод.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам. Наборы для конструирования робототехники КЛИК.

Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК. Ноутбуки. Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Программное обеспечение.

Сеть Интернет. Предполагается, что у педагога имеется в наличие разнообразный дидактический и методический материал.

Дидактический материал в электронном виде, раздаточный материал

1. Учебные материалы (инструкции по сборке)
2. Учебные пособия для детей.
3. Видеоролики.
4. Интернет-ресурсы.

Кадровое обеспечение

Реализация программы и подготовка занятий осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование, владеющим необходимой техникой технического моделирования, методикой обучения в рамках его должностных обязанностей.

Оценочные материалы.

Форма аттестации - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета - 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
 - написание программы с использованием различных блоков;
 - демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.
- Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 баллов (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) - крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования.

Показателем эффективности реализации наставничества являются повышение мотивации наставляемого в результате работы наставника, выявленные методом опроса (Приложение 4), результаты участия в конкурсах разного уровня.

Список литературы

Для педагога

1. Список основной литературы

- 1.1 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. - Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014
- 1.2 Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности.- Издательский центр «Взгляд», 2011
- 1.3 Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
- 1.4 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов.М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 250 с

2. Список дополнительной литературы

- 2.1 «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г.
- 2.2 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

3. Электронные ресурсы

- 3.1 Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой.- http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html
- 3.2 Методическая мастерская Копосова Д.Г. - <http://koposov.info/>
- 3.3 В.А. Козлова, Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г. <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>

Для обучающихся и родителей

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника, электронный ресурс.
2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010 - 195 стр.

Интернет — ресурсы:

1. <http://int-edu.ru>
2. <http://7robots.com/>
3. <http://www.spfam.ru/contacts.html>
4. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
5. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
6. Робофорум - <http://roboforum.ru/>
7. Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGO-робототехнике (WRO)- <http://wroboto.ru>

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Форма аттестации/ контроля
Тема 1. Введение в образовательную программу					
1	По расписанию	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в кабинете физики. Ознакомление с программой.	1	Беседа, практическое занятие	Педагогическое наблюдение. опрос
Тема 2. Изучение состава конструктора КЛИК.					
2		Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	Беседа, практическое занятие	Презентация творческих работ
3		Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	Практическое занятие	Презентация практической работы
4 5		Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2		Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 3. Изучение моторов и датчиков.					
6 7		Изучение и сборка конструкций с моторами.	2	Круглый стол	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
8		Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
9		Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1		Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 4. Конструирование робота.					
10 11		Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	Презентация	Педагогическое наблюдение
12 13		. Конструирование простого робота по инструкции.	2	Творческая мастерская	Презентация творческих работ
14 15		Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2		Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
16		Конструирование робота-тележки.	1		Взаимооценка, самооценка.
Тема 5. Создание простых программ через меню контроллера.					
17		Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	Презентация	Педагогическое наблюдение

18 19		Написание программ для движения робота через меню контроллера.	2	Практическое занятие	Презентация практической работы
Тема 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.					
20 21		Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
22 23		Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	2	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
24 25		Написание программ для движения робота по образцу.	2	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.					
26 27		Подъемные механизмы	2	Практическое занятие	Взаимооценка, самооценка.
28 29 30		Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	3	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 8. Учебные соревнования.					
31		Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 9. Творческие проекты.					
32 33		Школьный помощник	2	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.
Тема 10. Заключительное занятие..					
34		Подводим итоги	1	Практическое занятие	Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.