

Комитет образования города Курска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 57»

Принято на заседании
педагогического совета
МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №57»
Протокол № 7 от 22.05.2024 г.
Председатель педагогического
совета

 И.Б. Панченко

Согласовано на заседании
общешкольного
родительского комитета
Протокол № 5 от 22.05.2024 г.
Председатель общешкольного
родительского комитета

 О.В. Бондарь



УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 1427 от 22.05.2024г.
Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №57»

О.А. Жилина

Дополнительная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»
(стартовый уровень)

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Евдокимова Екатерина Николаевна,
педагог дополнительного
образования

Курск, 2024

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023 г.);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. N АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ включая разноуровневые программы);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Закон Курской области от 09.12.2013 г. №121-ЗКО (ред. 14.12.2020 г. №113-ЗКО) «Об образовании в Курской области»

Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.03.2023 г. №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 57», утвержденный приказом комитета образования города Курска от 24 декабря 2015 г. № 1310;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (приказ от 02.06.2020 г. №1/87).

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Актуальностью программы является:

1. формирование и развитие творческих способностей учащихся;
2. удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, технологическом развитии;
3. выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
4. создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу. Обучение по данной программе позволит решить вопрос досуга детей, свободного времени в каникулярное время.

Уровень программы: стартовый.

Реализация данной программы способствует общекультурному развитию учащихся через погружение в различные образовательные области:

Интеграция направления «Робототехника» с учебными дисциплинами *Таблица 1*

Образовательная область	Применение
Словесность	Обогащение тезауруса. Правильное произношение и написание терминов, используемых в робототехнике. Периодические издания (журналы, газеты) по развитию

	робототехники в нашей стране и за рубежом.
Математика	Понятие о правилах выполнения некоторых математических расчетов, работа со схемами. Компьютеризация
Искусство	Восприятие мировых и отечественных шедевров, запечатленных в живописи и других произведениях искусства.
Технология	Понятие о методах проектирования
Социальная практика	Понятие о правах и обязанностях специалистов, занятых в сфере робототехники. Понятие об этике деловых отношений. Правила поведения в общественных местах.
Психологическая культура	Понятие о природных задатках и способностях человека. Личные качества характера, обеспечивающие успех в творческой деятельности. Понятие о психологии профессиональной деятельности, о психологии деловых отношений. Тренинги на выявление и формирование тех или иных личностных качеств учащихся

Адресатом программы являются обучающиеся с 10 до 13 лет.

Дети **10-13 лет** - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшими, поэтому пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на один год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 216 часов, 36 недель, 6 ч в неделю

Режим занятий. Занятия проводятся в режиме: 3 раза в неделю по 2 академических часа с 10 минутным перерывом между занятиями.

Форма обучения – очная.

Форма организации образовательного процесса – групповая

Формы организации учебного занятия – лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, защита проектов.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная – реализуется в рамках учреждения.

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 социальными социотехническим проявлениям.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств.
- Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO.
- Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.
- Обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий.
- Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования.
- Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Воспитательные:

- Развить коммуникативные навыки;
- Сформировать навыки коллективной работы;
- Воспитать толерантное мышление.

Личностные:

- воспитанники сформируют общественную активность личности, культуру общения и поведение в социуме, навыки здорового образа жизни и т. п.;

Метапредметные:

- воспитанники смогут развить мотивацию к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т. п.;

образовательные (предметные)

- воспитанники смогут развить познавательный интерес к чему-либо, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний, умений, навыков, компетенций и т.п.

Программа обучения предусматривает в основном групповые и индивидуальные, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высокомотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети.

1.3 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- получит знания о правилах безопасной работы;
- разовьет креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий, навыки проектирования и конструирования;
- разовьет коммуникативные навыки и толерантное мышление, получит навыки коллективной работы.

Предметные результаты:

- получит знания о: конструкции робототехнических устройств; о принципах и методах разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO;
- получит знания о: конструкции робототехнических устройств; о принципах и методах разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO;
- разовьет интерес к научно-техническому, инженерно- конструкторскому творчеству, сформирует общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, разовьет творческие способности;

Метапредметные результаты:

- овладеет навыками программирования в современной среде программирования, углубит знания, повысит мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);

Формы подведения итогов реализации программы «Робототехника»:

- тестирование учащихся по материалам программы;
- защита учащимися моделей роботов на городских, областных, региональных и всероссийских соревнованиях;

1.4 Содержание программы Учебный план (1 год обучения)

Таблица 2

Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
	Всего	Теория	Практика	
Характеристики робота	6	3	3	Опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, игра испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ
Основные понятия робототехники	100	10	90	Опрос, самостоятельная работа, игра испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ
Сборка роботов для проведения экспериментов	66	-	66	Опрос, выставка, самостоятельная работа, презентация творческих работ, игра-испытание, эссе, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ
Программирование робота	44	4	40	Опрос, самостоятельная работа, игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ
Всего по программе	216	17	199	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение

Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робот». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Тема 2. Основные понятия робототехники

Переменные и константы

Теория:

- Понятия «переменная», «константа»
- Знакомство с программным блоком Константа палитры Операции с данными: задание типа константы, присвоение значения
- Состояния переменной: запись и чтение, обращение к переменной.
- Текстовые, числовые и логические переменные

Практика:

- Решение учебных задач с константами различных типов
- Проект «Спортивное табло» для демонстрации возможности передачи данных с датчиков в переменные, работы с переменными и визуализации их значений.

- Проект «Автофиниш» для отработки умения использовать переменные для согласования данных, получаемых из разных источников (с жёстко фиксированным датчиком ультразвука)

Математические операции с данными

Теория:

- Знакомство с блоком Математика палитры Операции с данными: выбор арифметического действия
- Знакомство с блоком Округление палитры Операции с данными: типы округления, применение блока
- Знакомство с блоком Сравнение палитры Операции с данными: назначение блока
- Знакомство с блоком Интервал палитры Операции с данными: назначение блока
- Знакомство с блоком Случайное значение палитры Операции с данными: назначение блока

Практика:

- Разбор примеров использования блока Математика
- Учебный проект «60 секунд», демонстрирующий возможности работы со встроенными математическими функциями и применением их для решения различных задач. Результат проекта – имитация вращения на экране секундной стрелки часов и числовое изображение на экране секунд в диапазоне от 0 до 60

Работа с массивами

Теория:

- Понятие «массив», индекс (номер) элемента массива
- Использование блока Переменная для создания массива: режимы работы (записать/считать), определение типа массива (числовой, логический массив), задание имя переменной.
- Режимы Длина (для определения размерности массива), Читать по индексу, Записывать по индексу, Дополнить
- Знакомство с блоком Операции над массивом

Практика:

- Практикум по созданию массива, записи массива в переменную
- Учебный проект «Запись и считывание цветного штрих-кода, демонстрирующий получение внешних данных, формирование их в массива и обработку каждого отдельного элемента
- Учебный проект «Сортировка массива методом пузырька»

Логические операции с данными

Теория:

- Значения истинности логических выражений, логические операции (НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ)
- Входы (логические константы, логические переменные, результаты других логических операций, результаты сравнений) и выходы (одно из значений ИСТИНА или ЛОЖЬ) логических функций
- Вид и структура блока логических операций
- Знакомство с таблицами истинности логических операций, поддерживаемых в среде EV3

Практика:

- Знакомство с примерами использования логических операций и их реализация в среде EV3

Работа с датчиками. Датчик касания

Теория:

- Понятие «датчик» или «сенсор», назначение датчиков
- Знакомство с палитрой программирования Датчик: датчик касания
- Датчик касания: назначение, внешний вид. кнопка датчика, характеристика и способы крепления на конструкции. Блок датчика касания: указания порта подключения, режимы работы: измерение, сравнение, ожидание.

Практика:

- Практикум по настройке датчика касания в режиме Измерение, программирование датчика в указанном режиме
- Практикум по настройке датчика касания в режиме Сравнение, программирование датчика в указанном режиме
- Практикум по настройке датчика касания в режиме Ожидание – Сравнение - Состояние, программирование датчика в указанном режиме
- Практикум по настройке датчика касания в режиме Ожидание - Измерение, программирование датчика в указанном режиме
- Решение практических задач на 2 варианта движения вперёд, которые запускаются нажатием и отпусканием датчика касания (с помощью блока Ожидания и структуры Переключатель)

Работа с датчиками. Датчик цвета

Теория:

- Знакомство с палитрой программирования Датчик: датчик цвета
- Датчик цвета: возможности в различии цветов, определение отсутствия цвета перед датчиком, определение яркости отражённого света, определение яркости внешнего освещения.

Практика:

- Практикум по настройке датчика цвета и определение параметров работы в режимах: измерение, сравнение, калибровка □ Изучение режима Измерение – Цвет: составление программы на проговаривание цвета, настройка параметров
- Изучение режима Измерение – Яркость: выбор режима измерения яркости отражённого цвета
- Изучение режима Измерение – Яркость внешнего освещения: влияние окружающего освещения
- Изучение режима Сравнение – Цвет: режимы сравнения (выбор режима сравнения цвета, сравнение с одним цветом, сравнение с несколькими цветами). Решение задач на определение/поиск цвета
- Изучение режима Калибровка (нормализация): работа с оттенками цветов. Выполнение режима Калибровки
- Изучение режима Ожидание. Задачи на выполнение движения до обнаружения одного или нескольких заданных в блоке Ожидание цветов

Работа с датчиками. Гироскопический датчик

Теория:

- Знакомство с палитрой программирования Датчик: цифровой гороскопический датчик
- Гироскопический датчик: назначение, точность измерения, max скорость проведения измерений, частота опроса датчика
- Режимы работы датчика: измерения, сравнения, сброс значений.

Практика:

- Добавление на стандартную модель робота датчика, выбор способа крепления
- Практикум на вращение робота с увеличивающейся скоростью и вывод на блок EV3 текущего угла поворота и скорости поворота робота

Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик

Теория:

- Знакомство с палитрой программирования Датчик: ультразвуковой датчик
- Ультразвуковой датчик: назначение, max и min определяемое расстояние, принципы и особенности работы
- Режимы работы датчика: измерения, сравнения, ожидания.

Практика:

- Добавление на стандартную модель робота датчика, выбор способа крепления
- Написание программы на непрерывный вывод расстояния до предмета в см
- Написание программы движения робота вперед по направлению стены и произносит слово до тех пор, пока расстояние до стены не станет меньше 20 см (разбор эффективности разных алгоритмов реализации задачи)

Работа с датчиками. Инфракрасный датчик и маяк

Теория:

- Знакомство с палитрой программирования Датчик: инфракрасный датчик
- Инфракрасный датчик: назначение, принципы и особенности работы
- Режимы работы датчика: Приближение (определение относительного расстояния до объекта), сравнения, ожидания. Практика:
- Режим работы датчика Приближение: исследование параметров

Работа с датчиками. Датчик Вращение мотора

Теория:

- Знакомство с палитрой программирования Датчик: Вращение мотора
- Вращение мотора: назначение датчика
- Режимы работы датчика: измерения, сравнения, ожидания

Практика:

- Добавление на стандартную модель робота датчика, выбор способа крепления
- Практикум по определению угла/количества оборотов и мощности моторов
- Исследование математических особенностей использования датчика оборотов в разных режимах – поворот оси мотора по/против часовой стрелки
- Решение задач на движение на заданное расстояние, до препятствия, на поворот на указанный угол

Сборка роботов для проведения экспериментов

Сборка и изучение моделей реальных машин. Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей.

Программирование робота

Основные виды соревнований и элементы заданий. Программирование движения по линии. Алгоритм движения по линии «Зигзаг» с одним и двумя датчиками цвет. Алгоритм «Волна». Алгоритм автоматической калибровки датчика цвета. Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления. Поиск и подсчёт перекрёстков при пропорциональном управлении движением по линии. Проезд инверсии. Движение робота вдоль стены. Поиск цели в лабиринте.

Промежуточная аттестация. Зачет - Творческая работа по собственным эскизам с использованием различных материалов.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 3

№ п/п	Группа	Год обучения номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Нерабочие, праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1	2023-2024 уч.г.,	01.09.2023 г.	31.05.2024	36	108	216	с 31 декабря по 8 января, с 23 февраля, 8 марта, с 29 апреля по 1 мая, с 6 по 9 мая	Периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется с учетом видов учебных занятий и объема учебной нагрузки в пределах соответствующей программы. 18.12-20.12.2023 27.05-29.05.2024

2.2 Оценочные материалы

Формы проведения контроля обучающихся определяются педагогом в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. В зависимости от направленности дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ формами контроля могут быть:

- конструкция робота;
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация робота;
- новизна в выполнении творческих заданий;
- презентация проекта.

2.3 Формы аттестации

- конструкция робота;

- уровень выполнения задания (полностью или частично);
- время выполнения задания.

Формы отслеживания, фиксации, предъявления и демонстрации образовательных результатов: свидетельство (сертификаты), грамоты / дипломы, открытые экскурсии, уроки.

2.4 Методические материалы

Таблица 4

№	Наименование раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Характеристика роботов	Памятки, мультимедийные материалы
2	Моторы и датчики	Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы
3	Сборка роботов для экспериментов	Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы
4	Программирование робота Программные структуры Алгоритмы движения по линии Дискретная система управления Пропорциональное управление Алгоритмы и программы прохождения препятствий	Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы

2.5
Усл
ови
я
реа
лиз
аци
и
про
гра
мм
ы

М
атер
иал
ьно-
тех
нич
еско
е

обеспечение

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

2. Материалы и инструменты.

- 1) Базовый робототехнический набор (8 комп.).
- 2) Доска магнитно-маркерная поворотная двухсторонняя (1 шт.).
- 3) Дополнительный набор для конструирования роботов (4 комп.).
- 4) Набор для конструирования робототехники среднего уровня (1 шт.).
- 5) 5) Штатив (1 шт.).
- 6) Набор элементов для конструирования роботов (5 комп.).
- 7) Графический планшет, формат рабочей области А4 (1 шт.).
- 8) Набор для конструирования робототехники начального уровня (1 шт.).
- 9) 3D принтер тип 2 (1 шт.).
- 10) Набор для конструирования автотранспортных моделей (8 шт.).

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника» обеспечивает педагог дополнительного образования, прошедший обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации.

Воспитательная работа ведется в соответствии с модулями Рабочей программы воспитания ОО на 2023-2024 учебный год

Информационное обеспечение:

1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. http://www.robotis.com/xr/bioloid_en
13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html

3. Рабочая программа воспитания

Цель воспитания обучающихся в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №57»:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания обучающихся в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №57»:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний;

Личностные результаты освоения обучающимися общеобразовательных программ включают:

- осознание российской гражданской идентичности,
- сформированность ценностей самостоятельности и инициативы,
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению,
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности,
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №57», осуществляющей образовательную деятельность в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №57» планируется и осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, возрастосообразности.

Календарный план воспитательной работы

Таблица 5

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки и место проведения	Ответственный
1	Запись объединения дополнительного образования	в Выставка роботов	01 – 20.09	Педагоги дополнительного образования, классные руководители
2	Участие творческих конкурсах Всероссийского, регионального,	в Выставка роботов Мой первый робот	В течение учебного года	Педагоги дополнительного образования

	муниципального уровней			
3	Быстрый и ловкий	Соревнование по программированию роботов	Январь 2024	Педагоги дополнительного образования
4	Робо-сумо	Соревнования роботов	Май 2024	Педагоги дополнительного образования

4. Список литературы

4.1 Список литературы, рекомендованной для педагогов

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А. «Уроки Лего – конструирования в школе».- БИНОМ, 2011г.
2. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику: практикум».- БИНОМ, 2012г..
3. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с.
4. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
5. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
6. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
7. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
8. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
9. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
10. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

4.2 Список литературы, рекомендованной для обучающихся

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
2. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. – М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
3. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. – М.: ВНУ, 2019. – 240 с.
4. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

4.3 Список литературы, рекомендованной для родителей

1. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». – СПб.:Наука,2013г.

5. Приложения

Приложение 1

Календарно – тематическое планирование

Таблица 6

№ п/п	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Количество часов	Форма/ тип занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Введение	1			Входная аттестация, наблюдение
2.	04.09		Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Лего, на ПК	0,5	теория	каб. 4	
3.	04.09		Электро- и пожарная безопасность	0,5	теория	каб. 4	
4.			Введение в робототехнику	7			Наблюдение, практические задания
5.	04.09		Понятие о робототехнике. Сравнение поколений робототехнических наборов Lego Mindstorms	1	Теория/ практика	каб. 4	
6.	05.09		Названия и принципы	1	Теория/	каб. 4	

			крепления деталей		практика		
7.	05.09		Механические передачи	1	Теория/ практика	каб. 4	
8.	06.09		Механические передачи	1	Теория/ практика	каб. 4	
9.	06.09		Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3	1	Теория/ практика	каб. 4	
10.	11.09		Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3	1	Теория/ практика	каб. 4	
11.	11.09		Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3	1	Теория/ практика	каб. 4	
12.			Основные понятия робототехники	110			Наблюдение, практические задания
13.	12.09		Палитры программирования и программные блоки	1	Теория/ практика	каб. 4	
14.	12.09		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	1	Теория/ практика	каб. 4	
15.	13.09		Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	1	Теория/ практика	каб. 4	
16.	13.09		Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	1	Теория/ практика	каб. 4	
17.	18.09		Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	1	Теория/ практика	каб. 4	
18.	18.09		Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	1	Теория/ практика	каб. 4	
19.	19.09		Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	1	Теория/ практика	каб. 4	
20.	19.09		Прямолинейное	1	Теория/	каб. 4	

			движение, повороты, разворот на месте остановка		практика		
21.	20.09		Работа с подсветкой, экраном и звуком	1	Теория/ практика	каб. 4	
22.	20.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
23.	25.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
24.	25.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
25.	26.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
26.	26.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
27.	27.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
28.	27.09		Экран, звук, индикатор состояния модуля	1	Теория/ практика	каб. 4	
29.	02.10		Знакомство с вычислительными возможностями работа	1	Теория/ практика	каб. 4	
30.	02.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
31.	03.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
32.	03.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
33.	04.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
34.	04.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
35.	09.10		Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1	Теория/ практика	каб. 4	
36.	09.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
37.	10.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
38.	10.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
39.	11.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
40.	11.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
41.	16.10		Блок математика, блок	1	Теория/	каб. 4	

			округление		практика		
42.	16.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
43.	17.10		Блок математика, блок округление	1	Теория/ практика	каб. 4	
44.	17.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
45.	18.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
46.	18.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
47.	23.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
48.	23.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
49.	24.10		Работа с датчиками. Датчик касания	1	Теория/ практика	каб. 4	
50.	24.10		Оранжевая палитра – Управление операторами	1	Теория/ практика	каб. 4	
51.	25.10		Оранжевая палитра – Управление операторами	1	Теория/ практика	каб. 4	
52.	25.10		Оранжевая палитра – Управление операторами	1	Теория/ практика	каб. 4	
53.	30.10		Оранжевая палитра – Управление операторами	1	Теория/ практика	каб. 4	
54.	30.10		Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание"	1	Теория/ практика	каб. 4	
55.	31.10		Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание"	1	Теория/ практика	каб. 4	
56.	31.10		Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание"	1	Теория/ практика	каб. 4	
57.	01.11		Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание"	1	Теория/ практика	каб. 4	
58.	01.11		Работа с датчиками. Датчик цвета	1	Теория/ практика	каб. 4	
59.	06.11		Датчик цвета. Режим "Цвет"	1	Теория/ практика	каб. 4	
60.	06.11		Датчик цвета. Режим "Цвет"	1	Теория/ практика	каб. 4	
61.	07.11		Датчик цвета. Режим "Цвет"	1	Теория/ практика	каб. 4	
62.	07.11		Датчик цвета. Режим "Цвет"	1	Теория/ практика	каб. 4	

63.	08.11		Датчик цвета. Режим "Цвет"	1	Теория/ практика	каб. 4	
64.	08.11		Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель"	1	Теория/ практика	каб. 4	
65.	13.11		Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель"	1	Теория/ практика	каб. 4	
66.	13.11		Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель"	1	Теория/ практика	каб. 4	
67.	14.11		Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель"	1	Теория/ практика	каб. 4	
68.	14.11		Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла"	1	Теория/ практика	каб. 4	
69.	15.11		Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла"	1	Теория/ практика	каб. 4	
70.	15.11		Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла"	1	Теория/ практика	каб. 4	
71.	20.11		Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла"	1	Теория/ практика	каб. 4	
72.	20.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
73.	21.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
74.	21.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
75.	22.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
76.	22.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
77.	27.11		Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света"	1	Теория/ практика	каб. 4	
78.	27.11		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения"	1	Теория/ практика	каб. 4	
79.	28.11		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения"	1	Теория/ практика	каб. 4	
80.	28.11		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего	1	Теория/ практика	каб. 4	

			освещения"				
81.	29.11		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения"	1	Теория/ практика	каб. 4	
82.	29.11		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения"	1	Теория/ практика	каб. 4	
83.	04.12		Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения"	1	Теория/ практика	каб. 4	
84.	04.12		Желтая палитра - "Датчики"	1	Теория/ практика	каб. 4	
85.	05.12		Желтая палитра - "Датчики"	1	Теория/ практика	каб. 4	
86.	05.12		Желтая палитра - "Датчики"	1	Теория/ практика	каб. 4	
87.	06.12		Желтая палитра - "Датчики"	1	Теория/ практика	каб. 4	
88.	06.12		Работа с датчиками. Гироскопический датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
89.	11.12		Работа с датчиками. Гироскопический датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
90.	11.12		Работа с датчиками. Гироскопический датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
91.	12.12		Работа с датчиками. Гироскопический датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
92.	12.12		Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
93.	13.12		Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
94.	13.12		Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
95.	18.12		Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик	1	Теория/ практика	каб. 4	
96.	18.12		Робот-полицейский	1	Теория/ практика	каб. 4	
97.	19.12		Робот-полицейский	1	Теория/ практика	каб. 4	
98.	19.12		Робот-полицейский	1	Теория/ практика	каб. 4	
99.	20.12		Робот-полицейский	1	Теория/ практика	каб. 4	
100.	20.12		Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать"	1	Теория/ практика	каб. 4	
101.	25.12		Ультразвуковой датчик - режим	1	Теория/ практика	каб. 4	

			"Присутствие/слушать"				
102.	25.12		Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать"	1	Теория/ практика	каб. 4	
103.	26.12		Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать"	1	Теория/ практика	каб. 4	
104.	26.12		Работа с датчиками. Инфракрасный датчик и маяк	1	Теория/ практика	каб. 4	
105.	27.12		Работа с датчиками. Инфракрасный датчик и маяк	1	Теория/ практика	каб. 4	
106.	27.12		Инфракрасный датчик. Режим "Приближение"	1	Теория/ практика	каб. 4	
107.	09.01		Инфракрасный датчик. Режим "Приближение"	1	Теория/ практика	каб. 4	
108.	09.01		Инфракрасный датчик. Режим "Приближение"	1	Теория/ практика	каб. 4	
109.	10.01		Инфракрасный датчик. Режим "Приближение"	1	Теория/ практика	каб. 4	
110.	10.01		Дистанционное управление роботом с помощью инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
111.	15.01		Дистанционное управление роботом с помощью инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
112.	15.01		Дистанционное управление роботом с помощью инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
113.	16.01		Дистанционное управление роботом с помощью инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
114.	16.01		Инфракрасный датчик. Режим "Маяк"	1	Теория/ практика	каб. 4	
115.	17.01		Инфракрасный датчик. Режим "Маяк"	1	Теория/ практика	каб. 4	
116.	17.01		Поиск инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
117.	22.01		Поиск инфракрасного маяка	1	Теория/ практика	каб. 4	
118.	22.01		Следование за инфракрасным маяком	1	Теория/ практика	каб. 4	
119.	23.01		Следование за инфракрасным маяком	1	Теория/ практика	каб. 4	
120.	23.01		Поиск и следование за инфракрасным маяком	1	Теория/ практика	каб. 4	

121.	24.01		Поиск и следование за инфракрасным маяком	1	Теория/ практика	каб. 4	
122.			Программирование робота				Наблюдение, практические задания
123.	24.01		Движение по линии	1	практика	каб. 4	
124.	29.01		Движение по линии	1	практика	каб. 4	
125.	29.01		Движение по линии	1	практика	каб. 4	
126.	30.01		Движение по линии	1	практика	каб. 4	
127.	30.01		Движение по линии «Зигзаг» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
128.	31.01		Движение по линии «Зигзаг» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
129.	31.01		Движение по линии «Зигзаг» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
130.	05.02		Движение по линии «Зигзаг» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
131.	05.02		Движение по линии «Волна» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
132.	06.02		Движение по линии «Волна» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
133.	06.02		Движение по линии «Волна» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
134.	07.02		Движение по линии «Волна» с одним и двумя датчиками цвета	1	практика	каб. 4	
135.	07.02		Создание блоков подпрограмм. Автоматическая калибровка датчика цвета	1	практика	каб. 4	
136.	12.02		Создание блоков подпрограмм. Автоматическая калибровка датчика цвета	1	практика	каб. 4	
137.	12.02		Создание блоков подпрограмм. Автоматическая калибровка датчика цвета	1	практика	каб. 4	
138.	13.02		Создание блоков подпрограмм. Автоматическая	1	практика	каб. 4	

			калибровка датчика цвета				
139.	13.02		Пропорциональное управление. Управление вращением моторами	1	практика	каб. 4	
140.	04.02		Пропорциональное управление. Управление вращением моторами	1	практика	каб. 4	
141.	14.02		Пропорциональное управление. Управление вращением моторами	1	практика	каб. 4	
142.	19.02		Пропорциональное управление. Управление вращением моторами	1	практика	каб. 4	
143.	19.02		Движение по линии на основе пропорционального управления	1	практика	каб. 4	
144.	20.02		Движение по линии на основе пропорционального управления	1	практика	каб. 4	
145.	20.02		Поиск и подсчёт перекрёстков при пропорциональном управлении движением по линии	1	практика	каб. 4	
146.	21.02		Поиск и подсчёт перекрёстков при пропорциональном управлении движением по линии	1	практика	каб. 4	
147.	21.02		Поиск и подсчёт перекрёстков при пропорциональном управлении движением по линии	1	практика	каб. 4	
148.	27.02		Поиск и подсчёт перекрёстков при пропорциональном управлении движением по линии	1	практика	каб. 4	
149.	27.02		Проезд инверсии	1	практика	каб. 4	
150.	28.02		Проезд инверсии	1	практика	каб. 4	
151.	28.02		Проезд инверсии	1	практика	каб. 4	
152.	04.03		Проезд инверсии	1	практика	каб. 4	
153.	04.03		Движение робота вдоль стены	1	практика	каб. 4	
154.	05.03		Движение робота вдоль стены	1	практика	каб. 4	
155.	05.03		Движение робота вдоль	1	практика	каб. 4	

			стены				
156.	06.03		Движение робота вдоль стены	1	практика	каб. 4	
157.	06.03		Подготовка к соревнованиям движение по линии	1	практика	каб. 4	
158.	11.03		Подготовка к соревнованиям движение по линии	1	практика	каб. 4	
159.	11.03		Подготовка к соревнованиям движение по линии	1	практика	каб. 4	
160.	12.03		Подготовка к соревнованиям движение по линии	1	практика	каб. 4	
161.	12.03		Подготовка к соревнованиям движение по линии	1	практика	каб. 4	
162.	13.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
163.	13.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
164.	18.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
165.	18.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
166.	19.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
167.	19.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
168.	20.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
169.	20.03		Роботы – сумоисты	1	практика	каб. 4	
170.	25.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
171.	25.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
172.	26.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
173.	26.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
174.	27.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	

175.	27.03		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
176.	01.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Рулевое управление.	1	практика	каб. 4	
177.	01.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Независимое управление моторами.	1	практика	каб. 4	
178.	02.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Независимое управление моторами.	1	практика	каб. 4	
179.	02.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Независимое управление моторами.	1	практика	каб. 4	
180.	03.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Независимое управление моторами.	1	практика	каб. 4	
181.	03.04		Программирование движений по различным траекториям с использованием блока Независимое управление моторами.	1	практика	каб. 4	
182.			Алгоритмы прохождения препятствий				Наблюдение, практические задания
183.	08.04		Сложные маршруты движения по линии	1	практика	каб. 4	
184.	08.04		Сложные маршруты движения по линии	1	практика	каб. 4	
185.	09.04		Сложные маршруты движения по линии	1	практика	каб. 4	
186.	09.04		Сложные маршруты движения по линии	1	практика	каб. 4	
187.	10.04		Сложные маршруты	1	практика	каб. 4	

			движения по линии				
188.	10.04		Сложные маршруты движения по линии	1	практика	каб. 4	
189.	15.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
190.	15.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
191.	16.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
192.	16.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
193.	17.05		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
194.	17.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
195.	22.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
196.	22.04		Поворот на заданный угол и объезд препятствий	1	практика	каб. 4	
197.	23.04		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
198.	23.04		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
199.	24.04		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
200.	24.04		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
201.	13.05		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
202.	13.05		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
203.	14.05		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
204.	14.05		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
205.	15.05		Кегельринг	1	практика	каб. 4	
206.	15.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
207.	20.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
208.	20.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
209.	21.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
210.	21.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
211.	22.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
212.	22.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
213.	27.05		Слалом	1	практика	каб. 4	
214.	27.05		Поиск цели в лабиринте.	1	практика	каб. 4	
215.	28.05		Поиск цели в лабиринте.	1	практика	каб. 4	
216.	28.05		Поиск цели в лабиринте.	1	практика	каб. 4	

217.	29.05		Поиск цели в лабиринте.	1	практика	каб. 4	
218.	29.05		Соревнования роботов	1	практика	каб. 4	
219.	03.06		Соревнования роботов	1	практика	каб. 4	
220.	03.06		Соревнования роботов	1	практика	каб. 4	
221.	04.06		Соревнования роботов	1	практика	каб. 4	
222.	04.06		Итоговое занятие		практика		Творческая проектная работа по итогам года

Приложение 2

Материалы для проведения мониторингов оценки образовательных результатов

Оценочные материалы

Форма аттестации - зачет в виде защиты проекта по заданной теме. 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 3балла.

1-5 балла (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.

10-12баллов (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

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости — обучающихся-это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция робота;
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация робота;
- новизна в выполнении творческих заданий;
- презентация проекта.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция робота;
- уровень выполнения задания (полностью или частично);
- время выполнения задания.

Соревнования на муниципальном, региональном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований