Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Кировский Центр информационных технологий»

Принята на заседании
педагогического совета
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 30 августа 2018 г
Протокол №1

«УТВЕРЖДЕНА»
Приказом директора
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 30 августа 2018 г. №154
Директор МБУДО «Кировский ЦИТ»

_____Н.Н.Вахренева

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника»

Возраст обучающихся 9 - 11 лет
Срок реализации образовательной программы - 11 часов

Автор-составитель:

Кочергина Кристина Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Кировск

2018 г.

Оглавление

Пояснительная записка 3
Направление программы 3
Новизна 3
Актуальность 3
Педагогическая целесообразность 3
Цель программы 4
Задачи программы 4
Возраст детей, участвующих в реализации 4
Сроки реализации программы 4
Форма занятий 5
Ожидаемые результаты 5
Планируемые результаты и формы их проверки 6
Формы подведения итогов реализации программы 7
Тематическое планирование 8
Программа курса 9
Методическое обеспечение программы 11
Источники информации 16
Приложение 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 17
Приложение 2 19

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р), Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с научно-техническим творчеством.

Внедрение технологий образовательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Направление программы

Техническая.

Новизна

Программа «Робототехника» служит для введения обучающихся в мир моделирования, конструирования и программирования. Новизна заключается в том, что реализуя свои проекты, обучающиеся находят свои творческие решения, применяя такие методы как: эксперимент, метод проб и ошибок, самостоятельное изучение моделей роботов, размещённых в сети Интернет. В процессе обучения необходимо не только создать модель робота, но и создать эффективную программу, под управлением которой, робот выполнит поставленную перед ним задачу.

Актуальность

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Педагогическая целесообразность

Программа «Робототехника» сочетает в себе различные формы проведения занятий: аудиторные – учебное занятие, защита проекта.

Самостоятельное планирование, организация и проведение экспериментов развивают навыки творческой деятельности.

Педагогическая целесообразность этой программы связана с реализацией следующих возможностей для развития ребенка:

- создание максимального количества ситуаций успеха;
- возможность долговременного влияния на формирование личности обучающегося,

— выявление и стимулирование проявлений положительных личностных качеств ребенка, для постижения самоценности собственной личности;
— практическая значимость (расширение кругозора, использование приобретаемых качеств, знаний в повседневной жизни),
— предоставление обучающемуся широких возможностей для самовыражения средствами робототехники.

Цель программы

Освоение начальных навыков конструирования и программирования, выявление технически одаренных учащихся.

Задачи программы

Обучающие:

— познакомить с основами проектирования и моделирования;
— познакомить с первоначальными знаниями по устройству робототехнических устройств;
— научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
— изучить общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Развивающие:

— *Регулятивные*: развитие способности построить алгоритм действий от сборки модели до движущегося механизма; развивать способность к взаимопониманию, интерес и внимание к творческим усилиям товарищей; развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.
— *Познавательные:* развитие способностей к переходу от воображаемых моделей к реальной реализации в виде робота;
— *Коммуникативные:* развитие умения задавать и отвечать на вопросы, как в беседе с педагогом, так и в общении с другими обучающимися; развитие умения правильно формировать вопросы к педагогу или другу; развитие умения работать в группе;

Воспитательные: -

— вырабатывать терпение и самостоятельность;
— воспитывать творческое отношение к учению, труду, жизни;
— формировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Возраст детей, участвующих в реализации

Для учащихся начальной школы 9-11 лет.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 11 часов, занятия проводятся по часу в неделю.

Форма занятий

Форма организации деятельности учащихся на занятии – групповая.
Форма обучения – очная.
Формы проведения занятий – аудиторные: учебное занятие, защита проекта.

Ожидаемые результаты

- *личностные:*

  формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности
- *метапредметные:*

  освоенные обучающимися универсальные учебные действия: самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности (в процессе создания робототехнической модели) и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.
- *предметные:*

После изучения программы учащиеся должны уметь:

- конструировать в виртуальном конструкторе LEGO Digital Designer.
- проектировать собственные виртуальные макеты и конструировать их из конструкторов WEDO.
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Lego Education;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

После изучения программы учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ПК.

Планируемые результаты и формы их проверки

Образовательные результаты	Параметры	Критерии	Показатели	Методики
Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности	Умение работать в команде	Умение распределять и исполнять различные функции при работе над проектом в составе команды	Самостоятельное — распределение функций участников группы при планировании исследования (проекта); — выполнение части исследования в соответствии с распределенными функциями	Наблюдение за обучающимися в ходе работы над проектом
Метапредметные: формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности	Умение планировать и осуществлять учебную деятельности	Самостоятельность при разработке плана сборки модели и программирования.	Самостоятельное (или в составе группы) — Составление плана сборки модели — Определение частей программы — Программирование и тестирование модели — Представление действующей модели аудитории	Наблюдение за обучающимися в ходе работы над проектом
Предметные	Формирование знаний и умений для создания модели	Выполнение упражнений и творческих заданий	Свободное использование всех элементов конструктора.	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий.
	Формирование знаний в области механизмов	Выполнение упражнений и самостоятельных работ, ответы на вопросы.	Применение различных видов механизмов в моделях роботов.	Выполнение упражнений и самостоятельных работ.
	Работа с датчиками	Выполнение упражнений и творческих работ.	Умение правильно использовать датчики в модели и при программировании	Анализ выполнения упражнений и творческих работ.

Образовательные результаты	Параметры	Критерии	Показатели	Методики
			.	
	Работа с блоком управления	Выполнение упражнений и творческих работ.	Свободно выполнять любые допустимые действия с блоком управления.	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий.
	Работа с системой программирования	Создание программ для моделей роботов.	Робот выполняет поставленную задачу. Программа хранится в папке обучающегося и идентифицируется соответствующим именем.	Анализ выполнения упражнений и творческих работ.

Промежуточная аттестация проводится 1 раз в течение курса: результаты аттестации фиксируются в таблицах (КИМ) – см. Приложение 2.

Формы подведения итогов реализации программы

— Выставка проектов МБУДО «Кировский ЦИТ»;

Тематическое планирование

	Наименование разделов и тем	Всего час.	В том числе:	
			Теория	Практика
1	Роботы вокруг нас	1	0.5	0.5
2	Знакомство с программным обеспечением конструктора Lego WeDo	1	0.5	0.5
3	Механические передачи. Гонки автомобилей	1	0.5	0.5
4	Ременная передача. Модель «Танцующие птицы»	1	0.5	0.5
5	Датчики	1	0.5	0.5
6	Кулачковая передача. Модель «Обезьянка-барабанщица»	1	0.5	0.5
7	Ременные и цепные передачи. Сборка лифта	1	0.5	0.5
8	Перекрестная и ременная передачи. Модель «Голодный аллигатор»	1	0.5	0.5
9	Модель «Манипулятор-клешня»	1	0.5	0.5
10	Творческий проект «Футбол»	2		2
	Всего по курсу	**11**	**4,5**	**6,5**

Программа курса

Техника безопасности. Введение.

Техника безопасности при работе за ПК, санитарные нормы при работе за ПК. Организация рабочего места.

1. **Роботы вокруг нас**

Теория: Робототехника. История робототехники. Законы робототехники. История LEGO. Просмотр отрывка из мультфильма «История Lego». Беседа «Наши помощники - роботы». Определение понятия «робот». Знакомство с конструктором Lego WeDo и его возможностями. Lego Digital Designer
Практика: Обзор платформы. Практическая работа «Создание виртуальной модели».

2. **Знакомство с программным обеспечением конструктора Lego WeDo**

Теория: Правила работы с электронными компонентами и ПО Lego WeDo. Подключение ЛЕГО-коммутатора и работа с программой управления роботом. Пример использования электромотора как двигателя для вентилятора. Назначение и сборка модели вентилятора. Блоки "Начало", "Стоп", "Мотор по часовой стрелке", "Мотор против часовой стрелки". Подключение, запуск и остановка, увеличение и уменьшение скорости вращения вентилятора вручную и по расписанию.
Практика:

— Практическая работа «Вентилятор».

3. **Механические передачи. Гонки автомобилей**

Теория: Виды механических передач. Принципы работы и назначение систем передачи движения. Зубчатые передачи - достоинства и недостатки. Ведущее, ведомое и промежуточное зубчатое колеса. Коронное зубчатое колесо. Количество зубьев. Понижающие и повышающие зубчатые передачи. Блок "Включить мотор на...". Сборка, подключение, программирование и запуск модели автомобиля с повышающей передачей. Гонки автомобилей.
Практика: Практическая работа «Автомобили».

4. **Ременная передача. Модель «Танцующие птицы»**

Теория: Ременная передача, типы. Использование в технике.
Практика: Практическая работа «Танцующие птицы».

5. **Датчики**

Теория: Исследование моторов и датчиков набора Lego WeDo. Датчики угла, наклона и движения. Принципы работы, использование датчиков при конструировании и программировании модели. Lego WeDo и Scratch. Демонстрация возможностей Scratch программирования моторов и датчиков
Практика: Практическая работа «Вертолет».

6. **Кулачковая передача. Модель «Обезьянка-барабанщица»**

Теория: Принцип работы, назначение, варианты использования, преимущества и недостатки кулачковой передачи. Совместная работа зубчатой передачи, кулачкового механизма и системы рычагов. Сборка, программирование и запуск модели обезьянки-барабанщицы вручную и автоматически с использованием датчика расстояния или системы обратного отсчета времени. Модификация модели. Изменение кулачкового механизма для изменения ритма барабанной дроби. Программирование звукового сопровождения и времени работы.

Практика: Практическая работа «Обезьянка-барабанщица».

7. Ременные и цепные передачи. Сборка лифта

Теория: Принцип работы, назначение, варианты использования, преимущества и недостатки ременных и цепных передач. Ведущие и ведомые шкивы. Назначение и виды лифтов. Сборка, программирование и запуск модели лифта вручную и автоматически с использованием датчика расстояния или наклона.

Практика: Практическая работа «Лифт».

8. Перекрестная и ременная передачи. Модель «Голодный аллигатор»

Теория: Знакомство с прямой и перекрёстной ременными передачами. Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работающих в модели. Установление связи между скоростью и сменой шкива и ремня. Сборка модели. Модификация конструкции модели. Усложнение поведения за счет установки на модель датчика расстояния и синхронизации звука с движением модели.
Практика: Практическая работа «Голодный аллигатор».

9. Модель «Манипулятор-клешня»

Теория: Принцип действия, варианты использования, преимущества и недостатки манипуляторов. Системы управления движением. Совместная работа зубчатой передачи, системы шкивов, валиков и рычагов. Сборка, программирование манипулятора-клешни. Модификация модели. Программирование маршрута движения. Создание выносного блока управления направлением движения на основе датчика наклона.
Практика: Практическая работа «Манипулятор-клешня»

10. Творческий проект «Футбол»

Теория: Совместная работа разных видов передач. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики». Соединение моделей в одну модель футбольного матча и испытание модели. Подсчет отбитых ударов, промахов, голов. Модификация модели. Программирование системы автоматического ведения счета игры. Организация футбольного турнира – соревнования.
Практика: Практическая работа «Футбол»

Методическое обеспечение программы

Методы обучения и формы организации учебной деятельности

Занятия включают лекционную и практическую части. Теоретическая и прикладная части курса изучаются параллельно, чтобы сразу же закрепить теоретические вопросы на практике.

Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа обучающихся. Основным методом обучения по данному курсу является организация индивидуальной творческой работы по созданию движущейся модели отвечающей определённым требованиям.

Основной тип занятий – практикум, в ходе которого обучающиеся выполняют задания с использованием полученных знаний, умений и навыков. Итог своей работы учащиеся демонстрируют в группе.

Темы занятия определяются приобретаемыми навыками. Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики работы, которую нужно будет выполнить обучающимся, далее объясняется теоретический материал, который поможет реализовать задание на этом этапе и отводится время для практической работы.

Материально-техническая база

1. Конструкторы Lego WeDo в расчете один конструктор на 2 человека.
2. Ноутбуки (компьютеры) с установленной средой программирования LEGO Education WeDo.
3. Ресурсные наборы для построения сложных моделей.

Требования к аппаратному обеспечению:

1. Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 Ггц и 256 Мб оперативной памяти с установленной операционной системой Linux или Windows
2. Доступ к сети Интернет (желателен, но не обязателен)

К каждому разделу курса разработан методический материал в виде:

- Практических заданий
- Тестов
- Заданий к творческим работам

Методы отслеживания и диагностики результатов:

- Контрольные тесты
- Контрольные задания
- Участие в проектной деятельности
- Конкурс, выставка

Методическое обеспечение курса

№п.п.	Раздел Тема	Форма занятий	Методы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Форма подведения итогов
1.	Роботы вокруг нас	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Беседа
2.	Знакомство с программным обеспечением конструктора Lego WeDo	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.
3.	Механические передачи. Гонки автомобилей	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.

№п.п.	Раздел Тема	Форма занятий	Методы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Форма подведения итогов
4.	Ременная передача. Модель «Танцующие птицы»	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.
5.	Датчики	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения.	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.
6.	Кулачковая передача. Модель «Обезьянка-барабанщица»	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.

№п.п.	Раздел Тема	Форма занятий	Методы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Форма подведения итогов
7.	Ременные и цепные передачи. Сборка лифта	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения.	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.
8.	Перекрестная и ременная передачи. Модель «Голодный аллигатор»	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.
9.	Модель «Манипулятор-клешня»	Учебное занятие	**Технология – педагогика сотрудничества.** **Методы:** Объяснительно-иллюстративные методы обучения. Репродуктивные методы обучения. Частично-поисковые методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор; технологические карты. презентация	Анализ практической работы.

№п.п.	Раздел Тема	Форма занятий	Методы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Форма подведения итогов
10.	Творческий проект	Практика	**Технология проектной деятельности.** **Методы:** Исследовательские методы обучения	Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, мультимедийный проектор;	Анализ творческой работы.

Источники информации:

Для учителя:

1. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., подрук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Электронное пособие].
2. Каталог: Образовательные конструкторы : ЛЕГО: Мир вокруг нас М.2013
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
4. Корякин А.В, Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь. Москва:ДМК-Пресс, 2015
5. Корякин А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Москва:ДМК-Пресс, 2016
6. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. 2013
7. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].

Для учеников:

1. Каталог: Образовательные конструкторы : ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013 г.
2. Корякин А.В, Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь. Москва:ДМК-Пресс, 2015

Интернет – ресурсы

1. http://2kubika.ru/tehnologia-lego.htm
2. http://www.razvitierebenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889
3. www. lego.com
4. www. education.lego.com/ru

Приложение 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

N п/п	Месяц	Число (неделя)	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			По расписанию	Учебное занятие.	1	Роботы вокруг нас	Кировский ЦИТ	Беседа
2			По расписанию	Учебное занятие.	1	Знакомство с программным обеспечением конструктора Lego WeDo	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы
3			По расписанию	Учебное занятие.	1	Механические передачи. Гонки автомобилей	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
4			По расписанию	Учебное занятие.	1	Ременная передача. Модель «Танцующие птицы»	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
5			По расписанию	Учебное занятие.	1	Датчики	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
6			По расписанию	Учебное занятие.	1	Кулачковая передача. Модель «Обезьянка-барабанщица»	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.

N п/п	Месяц	Число (неделя)	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
7			По расписанию	Учебное занятие.	1	Ременные и цепные передачи. Сборка лифта	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
8			По расписанию	Учебное занятие.	1	Перекрестная и ременная передачи. Модель «Голодный аллигатор»	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
9			По расписанию	Учебное занятие.	1	Модель «Манипулятор-клешня»	Кировский ЦИТ	Анализ практической работы.
10,11			По расписанию	Учебное занятие.	2	Творческий проект «Футбол»	Кировский ЦИТ	Выставка

Приложение 2

Контрольно-измерительные материалы итогового контроля по программе «Робототехника»

Таблица 1

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
1.	**общеучебные**	Умение собирать робота по готовой схеме, вносить свои изменения в модель робота.	Наблюдение. Анализ итоговой работы.	А – умеет собрать модель по схеме и внести изменения В – умеет собирать модель по схеме С – испытывает трудности при сборке модели по инструкции	Итоговый контроль
2.		Правильно использовать различные датчики.	Анализ итоговой работы.	А – правильно определяет необходимые датчики и правильно их подключает В – испытывает трудности с установкой датчика на модель робота С – работает с датчиками с помощью педагога или друга	Итоговый контроль
3.		Умение разработать алгоритм и запрограммировать поведение робота.	Анализ итоговой работы	А – умеет самостоятельно разработать алгоритм и создать программу В – умеет создать программу по алгоритму данному педагогом или другом С – испытывает затруднения при программировании по готовому алгоритму.	Итоговый контроль
4.		Умение считывать необходимые данные с блока управления.	Наблюдение при выполнении итоговой работы	А – умеет самостоятельно В – иногда требуется помощь С – прибегает к помощи достаточно часто	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
5.	**регулятивные**	Развитие способности построить алгоритм действий от создания модели робота до тестирования и отладки рабочей модели	Наблюдение	А – умеет самостоятельно и правильно построить порядок своих действий В – умеет самостоятельно построить порядок своих действий, но не всегда правильно или рационально С – требуется помощь педагога или друга	Итоговый контроль
6.		Развитие уровня оценки выполненной работы	Наблюдение	А – адекватно оценивает свою работу, понимает, что надо изменить и доделать В – соглашается с замечаниями педагога или друга, но сам недостатков работы не видит С – может оценить свою работу, только при сравнении с другими работами такого-же плана.	Итоговый контроль
7.		Развитие саморегуляции	Наблюдение	А – может мобилизоваться и собрать все силы для выполнения проекта В – может мобилизоваться, но на непродолжительное время С – может мобилизоваться только в том случае, если требуется концентрация на короткий период времени.	Итоговый контроль
8.	**коммуникативные**	Умение правильно формировать вопросы к педагогу или другу	Наблюдение	А –умеет и его всегда понимают В – умеет, но не всегда точно формулирует вопрос С – испытывает трудности при формулировании вопроса.	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
9.		Оказание помощи другу	Наблюдение	А – оказывает помощь другу в доброжелательной форме при любом обращении В – готов оказать помощь, но только после выполнения своей работы С – оказывает помощь в зависимости от настроения.	Полугодовой контроль
10.		Работа в группе		А – проявляет лидерские качества, но делает это не навязчиво и другие не противятся этому В – активно участвует в обсуждении решения задачи и отстаивает свою точку зрения С – участвует в обсуждении, но не отстаивает свою точку зрения.	Полугодовой контроль

Таблица 2

Параметры контроля / **Фамилия и Имя**	Умение собирать робота по готовой схеме, вносить свои изменения в модель робота.	Правильно использовать различные датчики.	Умение разработать алгоритм и запрограммировать поведение робота.	Умение считывать необходимые данные с блока управления.	Развитие способности построить алгоритм действий от создания модели робота до тестирования и отладки рабочей модели	Развитие уровня оценки выполненной работы	Развитие саморегуляции	Умение правильно формировать вопросы к педагогу или другу	Оказание помощи другу	Работа в группе