

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кузбасса
Управление образованием администрации Новокузнецкого муниципального
округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Костёнковская средняя общеобразовательная школа»

Программа рассмотрена
и одобрена на заседании МО
учителей естественно-
научного цикла
Малик И.Г.
Протокол № 4
от «12» мая 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
МБОУ «Костёнковская СОШ»
А.А. Ермолова
«12» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Костёнковская СОШ»
А.В. Астапенко
Приказ № 88
от «12» мая 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа технической направленности
«Робототехника»**

Стартовый уровень Возраст учащихся: 13-18 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы: Морозова Елена
Владимировна, педагог дополнительного
образования

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	6
1.4. Планируемые результаты	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2. Условия реализации программы	8
2.3. Формы аттестации / контроля	8
2.4. Оценочные материалы	9
2.5. Методические материалы	9
2.6. Список литературы	12

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана с учетом **нормативных документов**:

- Конституция Российской Федерации.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с последующими изменениями и дополнениями.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.12.2019 N 56722).
- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 № 212 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования на Территории Кемеровской области
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования;
- Постановление администрации Новокузнецкого муниципального района от 20.05.2019 № 87 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Новокузнецком муниципальном районе»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. N 996-р));
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента

государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

– Устав МБУ ДО «ДДТ НМР».

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый, на данном этапе программа предусматривает знакомство с основами робототехники.

Актуальность программы.

Робототехника наряду с IT технологиями и инженерными специальностями, на данный момент занимает одно из передовых мест в современных тенденциях развития общества. Большая часть существующих инновационных разработок рождается на стыке наук, и, чаще всего, робототехника и программирование, являются основными частыми неотъемлемыми компонентами для создания инновационного продукта.

На данный момент, большая часть передовых ВУЗов страны, открывает или развивает существующие кадры робототехники и автоматизации, выпускники которой становятся востребованными специалистами по всей стране. При этом обучение состоит из разделов, подразумевающих наличие базовых знаний в области робототехники, умения работать с микроконтроллерами, отладочными платами, программами и т.д.

Актуальность данной программы выражена, прежде всего, в том, что робототехника как дисциплина, позволяет учащемуся изучать новые дисциплины, укреплять знания уже изученных дисциплин и проверять имеющиеся знания в прикладной форме. Не смотря на множество различных гаджетов имеющих в свободном доступе у юного поколения, идея возможности создания автономного робота все чаще еще является тем, что способно взбудоражить сознание ребенка и помочь найти вдохновение для активной работы, а направлении робототехнической дисциплины.

Отличительные особенности. Отличительная особенность образовательной программы заключается в том, что она позволяет учащимся шаг за шагом раскрывать в себе творческий потенциал. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование конструкторского набора с программируемым блоком позволяет познакомить учащихся с основами алгоритмизации, построения комплексных систем, развивает конструкторское мышление и навыки решения сложных задач. Учащиеся получают представление об особенностях разработки программ управления, автоматизации механизмов, моделирования процессов систем различной сложности, что становится базой для раннего профессионального самоопределения.

Адресат программы: данная программа рассчитана на учащихся 13-18 лет, интересующихся инженерно-техническим творчеством и программированием.

Ограничений в приеме детей по физическому здоровью и половой принадлежности нет. В группе могут быть учащиеся разного возраста.

Объем и срок реализации программы: срок обучения по программе – 1 год.

На весь период обучения отводится 72 часа.

Режим занятий:

1 раз в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Формы обучения: очная, заочная, очно – заочная, дистанционная, в условиях сетевого взаимодействия. Основной формой обучения является занятие.

Особенности организации образовательного процесса

Основной формой организации совместной деятельности педагога и учащихся является занятие. В ходе занятия педагог может использовать различные методы и приемы обучения, подбирая наиболее соответствующие содержанию обучения и познавательным

возможностям обучающихся, способствуя тем самым активизации их познавательной деятельности.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерных компетенций у учащихся в сфере интеллектуального развития и научно-технического творчества и формирование раннего профессионального самоопределения в процессе разработки систем автоматического управления.

Задачи:

Личностные

- формировать коммуникативные способности;
- формировать навыки командной работы;
- развивать навыки творческого подхода в решении технических задач различной сложности.

Предметные

- знакомить с базовыми принципами алгоритмизации;
- знакомить с принципом работы и конструирования робототехнических устройств;
- формировать навыки конструирования и модифицирования робототехнических устройств;
- знакомить с различными языками программирования;
- формировать базовые навыки программирования;
- способствовать приобретению основополагающих знаний по схемотехнике и электронике;
- способствовать получению знаний об основах безопасности жизнедеятельности при работе с электричеством.
- формировать первоначальное представление о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;

Метапредметные

- развивать творческий потенциал и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, аналитические способности, концентрацию и т.д.

Содержание

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		Всего	Теория	практика	
1	Раздел 1. Введение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.	2	2	-	Наблюдение
2	Раздел 2. Механика. Конструирование.	6	2	4	Наблюдение, выполнение мини-проектов
3	Раздел 3. Программирование.	6	2	4	Наблюдение, выполнение

					мини-проектов
4	Раздел 4. Работа с моторами и звуковым модулем	6	2	4	Наблюдение, выполнение мини-проектов
5	Раздел 5. Управление скоростью с помощью понижающего или повышающего редуктора.	6	2	4	Наблюдение, выполнение мини-проектов
6	Раздел 6. Принцип устройства и работы датчиков.	8	2	4	Наблюдение, выполнение мини-проектов
7	Раздел 7. Сборка роботов по схеме.	12	-	12	Наблюдение, выполнение мини-проектов
8	Раздел 8. Программирование и испытания.	12	2	10	Наблюдение, выполнение мини-проектов
9	Раздел 9. Индивидуальные проекты.	12		12	Наблюдение, выполнение мини-проектов
10	Раздел 10. Итоговое занятие.	2		2	Итоговый проект
	Итого:	72	14	58	

Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.

Теория. Инструктаж по ТБ. Теоретическое занятие о робототехнике в жизни человека.

Раздел 2. Механика. Конструирование.

Теория. Введение в раздел механики. Виды передач. Редукторы. Кулачковый и храповый механизм. Правила сборки модулей конструкции. Способы соединений модулей. Сборка узловых соединений.

Практика. Сборка простейших механизмов (Редукторы, кулачковые, храповые). Сборка модулей в отдельные узлы.

Раздел 3. Программирование.

Теория. Введение в графическое программирование. Правило построения алгоритма.

Практика. Написание базовых программ. Изучение принципа работы цикла и условия. Совмещение их работы в одном алгоритме.

Раздел 4. Работа с моторами и звуковым модулем

Теория. Знакомство с принципом действия и характеристиками моторов. Знакомство с принципом действия и характеристиками датчика звука.

Практика. Сборка мобильного робота, способного двигаться вперед и назад. Создать тестовую программу, обеспечивающую вывод на экран информации с моторов и провести исследования особенностей их применения. Создать тестовую программу, обеспечивающую вывод на экран информацию с датчика звука.

Раздел 5. Управление скоростью с помощью понижающего или повышающего редуктора.

Теория. Знакомство с принципом действия понижающего и повышающего редуктора. Сферы применения редуктора, преимущества и недостатки применения редуктора.

Практика. Разработать робота, который будет изменять скорость своего движения. Разработать программу для работы с редуктором.

Раздел 6. Принцип устройства и работы датчиков.

Теория. Виды датчиков и их применение. Устройство датчиков набора. Режимы работы датчиков.

Практика. Установка и проверка датчиков на подвижной платформе. Изменение внешних условий для датчика и сверка значений.

Раздел 7. Сборка роботов по схеме.

Практика. Сборка роботов по схеме. Проверка на наличие ошибок. Работа над ошибками.

Раздел 8. Программирование и испытания.

Теория. Объяснение написания многозадачного алгоритма.

Практика. Написание многозадачного алгоритма. Загрузка программы в робота. Тестирование всех систем робота. Корректировка программной части. Исправление недостатков конструкции.

Раздел 9. Индивидуальные проекты.

Практика. Сборка робота с учетом изученных правил. Проверка прочности соединений и правильности подключений всех узлов и систем. Выявление и исправление недостатков. Написание и загрузка программы в робота. Тестирование всех систем робота.

Раздел 10. Итоговое занятие.

Практика. Презентация собранного робота.

Планируемые результаты

Личностные

- формирование коммуникативных способностей;
- формирование навыков командной работы;
- развитие навыков творческого подхода в решении технических задач различной сложности.

Предметные

- навыки работы с базовыми принципами алгоритмизации;
- навыки работы с принципом работы и конструирования робототехнических устройств;
- формирование навыков конструирования и модифицирования робототехнических устройств;
- навыки работы с различными языками программирования;
- формирование базовых навыков программирования;
- приобретение основополагающих знаний по схемотехнике и электронике;
- получение знаний об основах безопасности жизнедеятельности при работе с электричеством.

- формирование первоначального представления о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;

Метапредметные

- развитие творческого потенциала и самостоятельности;
- развитие психофизиологических качеств обучающихся: памяти, внимания, аналитических способностей, концентрации и т.д.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 189

Продолжительность каникул: каникулы не предусмотрены

Дата начала и окончания учебных периодов/этапов: 1 сентября-31 декабря, 11 января-31 мая

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией. Общее освещение кабинета лучше обеспечивать люминесцентными лампами в период, когда невозможно естественное освещение.

Оборудование:

- комплекты «Ученический стол + два стула»;
- учительский стол;
- учительский стул;
- наборы для конструирования робототехники;
- ноутбуки;
- интерактивная доска или проектор.

Информационное обеспечение:

- Windows 10;
- программное обеспечение на выбор педагога;
- видео и фото материал по темам занятия.

Кадровое обеспечение учебного курса

Педагог, реализующий программу, должен иметь высшее образование или среднее специальное. Демонстрировать знание программы обучения. Уметь планировать, проводить занятия, анализировать их эффективность (самоанализ занятия). Владеть актуальными формами и методами обучения. Использовать специальные подходы к обучению, для того чтобы включить в образовательный процесс всех учащихся: со специальными потребностями в образовании; одаренных детей, учащихся с ограниченными возможностями.

Формы аттестации и контроля

Наблюдение, выполнение мини-проектов, итоговый проект.

Оценочные материалы

Проверка результатов образовательной деятельности проходит в 3 этапа:

1 – этап -предварительное определение уровня знаний в начале учебного года. Как правило, это устный опрос по вопросам программы.

2 этап- периодический контроль знаний умений и навыков по разделам курса (устный опрос, тесты, карточки- задания, самостоятельная работа по определенным темам, творческие проекты, викторины). Цель этого этапа -диагностирование материала по разделам программы.

3 этап - итоговая проверка знаний, умений и навыков, приобретенных по всему курсу программы (контрольное итоговое занятие).

В ДООП «Робототехника» для оценки деятельности учащихся используются следующие оценочные материалы:

- анкеты;
- дидактические игры;
- дневники наблюдений;
- задания для самостоятельных работ;
- кроссворды;
- контрольные задания;
- проекты;
- ребусы;
- тесты;
- викторины;
- творческие работы и др.

Методическое обеспечение программы

Методы обучения

- Словесные методы обучения: объяснение, рассказ, беседа.
- Наглядный метод обучения: наблюдение, демонстрация предметных и сюжетных картинок, иллюстраций, слайдов, фотографий, презентаций к занятиям. Использование на занятиях активных форм познавательной деятельности, психологических и социологических методов и приемов.
- Методы практической работы: выполнение практических заданий.
- Метод наблюдения: наблюдение за игровой ситуацией;
- Методы проблемного обучения: объяснение основных понятий, определений, терминов, создание проблемных ситуаций, постановка проблемного вопроса;
- Методы стимулирования поведения и деятельности: поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

Педагогические технологии

В связи с тем, что в основу Программы положен **системно - деятельности подход**, в ней предусматривается приоритет практических, деятельностных методов и форм организации учебной деятельности. Для эффективного усвоения содержания учебного материала в течение года учащиеся отрабатывают полученные навыки на местности, в непосредственном контакте с природной средой.

На всех этапах реализации Программы используются **активные методы обучения**. Активные методы обучения за счет высокомотивированной самостоятельной разнообразной деятельности учащихся в процессе занятия обеспечивают максимальную эффективность усвоения учебного материала. Помимо интенсификации усвоения учебной информации, активные методы обучения позволяют формировать универсальные учебные действия, качества личности, нравственные установки, ценностные ориентиры подростка, отвечающие потребностям современного общества.

Исследовательский метод. Его применение позволяет организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся, связанную с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающую наличие основных этапов: постановка проблемы, изучение теории, посвящённой данной

проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы. Учащиеся выполняют исследовательские задания, учебно-исследовательские работы, успешно принимают участие в научно-практических конференциях и олимпиадах по геологии, краеведению.

Метод применения **информационно-коммуникационных технологий** позволяет обучать детей на основе специальных информационных, демонстрационных программ. В практике работы объединения используются: мультимедийные занятия, виртуальные экскурсии путешествия, игры с использованием компьютерной техники, поиск и использование справочной информации с применением средств ИКТ и др.

Метод проектов предоставляет учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Помимо вышеперечисленных методов, в образовательном процессе, используются так же такие **активные методы обучения**, как: дискуссия, мозговой штурм, работа в парах, работа в группах, мини-группах и др.

Технология проблемного обучения позволяет учащимся объединения приблизиться к объективным противоречиям научного знания и способам их решения, учит мыслить, творчески усваивать знания. Схема проблемного обучения, представляется как последовательность процедур, включающих: постановку педагогом учебно-проблемной задачи, создание для учащихся проблемной ситуации; осознание, принятие и разрешение возникшей проблемы, в процессе которого они овладевают обобщенными способами приобретения новых знаний; применение данных способов для решения конкретных систем задач.

Проблемное изложение знаний предполагает не только сообщение учащимся выводов науки, но по возможности проведение их по пути открытия, заставляя следить за диалектическим движением мысли к истине и делая соучастниками научного поиска.

Технология развивающего обучения предполагает взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности, поиска различных способов решения учебных задач посредством организации учебного диалога в исследовательской и поисковой деятельности учащихся. Методические особенности – проблемное изложение учебного материала, использование метода учебных задач, организация коллективно-распределительной деятельности.

Технология игрового обучения включает достаточно обширную группу методов и приемов организации образовательного процесса в форме различных педагогических игр. Педагогическая игра обладает существенным признаком - четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы. Игровая форма занятий создается при помощи игровых приемов и ситуаций, выступающих как средство побуждения, стимулирования учащихся к учебной деятельности.

Дидактические игры развивают: сообразительность, логику, внимание, память, наблюдательность, творческие и другие способности. Поэтому в Программе предусмотрено использование игровых технологий, являющихся одним из инструментов достижения ее

цели и задач.

На занятиях объединения применяются следующие виды дидактических игр: игры-упражнения, игры-путешествия, игры-соревнования и др. Игровая ситуация дает возможность подростку осознать себя личностью, стимулирует самоутверждение, самореализацию, делает процесс обучения занимательным.

Технология индивидуального обучения используется как учебно-познавательная деятельность учащихся по выполнению специфических заданий, позволяющая регулировать темп продвижения каждого ребенка согласно его возможностям.

Наиболее эффективным путем реализации индивидуальной формы организации учебной деятельности на занятии являются дифференцированные индивидуальные задания, которые освобождают учащихся от механической работы и позволяют при меньшей затрате значительно увеличить объем эффективной самостоятельной работы. Важным является контроль педагога за ходом выполнения заданий, его своевременная помощь в разрешении возникающих у учащихся затруднений.

Индивидуальная работа проводится на всех этапах занятия, при решении различных дидактических задач; для усвоения новых знаний и их закрепления, для формирования и закрепления умений и навыков, для обобщения и повторения пройденного, для контроля, для овладения исследовательским методом и т.д.

Данная форма учебной деятельности используется и при самостоятельном изучении нового материала, особенно при его предварительной домашней проработке. Например, при изучении новой темы

В образовательном процессе важную роль играют **традиционные методы воспитания**: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Обучение по Программе строится в соответствии с общими закономерностями построения занятия, эффективность которого зависит от степени рациональной организации процесса обучения, плотности конкретных занятий, оптимальной дозировки учебной нагрузки, учёта индивидуальных особенностей обучающихся.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях:

- групповая
- индивидуальная
- индивидуально-групповая.

Тип занятий:

- изложение материала;
- закрепление полученных знаний;
- подача нового материала;
- повторение и усвоение пройденного;
- анализ полученных результатов;
- закрепление знаний, умений и навыков;
- постановка задачи и самостоятельная работа учащегося под руководством педагога; применение полученных знаний и навыков;
- прикладная деятельность учащегося, использующего на практике приобретенные знания.

Формы организации учебного занятия:

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется индивидуально или малыми группами (2-3 человека).

Дидактические материалы:

- презентации по теме занятия;

- набор карточек с инструкциями;
- игры по теме занятий;
- фотографии;
- таблицы;
- схемы;
- видеоматериалы;
- демонстрационные материалы.

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
2. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий.
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012.
4. Бишоп, О. Настольная книга разработчика роботов Оуэн Бишоп. Москва, [Текст] МК - ресс, Корона - Век, 2010. –321с.
5. Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: метод. пособие / А. С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина; ред. В.Н. Халамов. [Текст] – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. –120 с.
6. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. [Текст] – М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.
7. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод. пособие / Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Л.Шаульская, Ю. А.Выдрина; рук. В.Н.Халамов. [Текст] –Челябинск: Взгляд, 2011. –88 с.
8. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике, 1999-2012 [Текст] М. С. Ананьевский и др. –Санкт-Петербург: Наука , 2012.–379 с.
9. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. [Текст] – СПб.: Наука, 2010. –195 стр.
10. Анита Ганери, Бренда Уолпол, Филип Стил, Эндрю Чермен, Дженни Вуд, Бриджит Эвисон Отчего и почему? Энциклопедия для любознательных: перевод Т. Покидаева. [Текст] –М.:Махаон ,2005. – 256 с.
11. Немов Р.С. Психология. Книга 2. Психология образования. [Текст] – Москва: Владос, 2000 — 606 с.

Список литературы для детей и родителей

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. –

М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.

3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий.

4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012.

5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

- 1.
2. 2011г.

Календарный учебный график

№ занятия п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение. Техника безопасности. Знакомство наукой роботехника. Знакомство с элементами конструктора: «смарт хаб». Знакомство со средой WeDo 2.0. Конструирование по схеме,	1,5	0,5	2	Беседа, педагогическое наблюдение, викторина

	подключение к электронному устройству и программирование модели «Улитка-фонарик».				
2	Знакомство с элементами конструктора Lego WeDo 2.0: наименование деталей. Конструирование по схеме и программирование модели «Вентилятор»	1	1	2	Беседа, педагогическое наблюдение
3	Понятия «программирование», «программа», «алгоритм программы», «порт подключения», «инструкция». Конструирование по схеме и программирование модели «Движущийся спутник»	1	1	2	Беседа, педагогическое наблюдение
4	Знакомство с электронными элементами конструктора: «датчик движения». Конструирование по схеме и программирование модели «Робот шпион».	1	1	2	Беседа, педагогическое наблюдение
5	Роботы-исследователи. Конструирование по схеме и программирование модели «Майло научный вездеход».	1	1	2	Беседа, педагогическое наблюдение
6	Конструирование по схеме и программирование модели «Датчик движения Майло».	1	1	2	Педагогическое наблюдение, викторина
7	Подключение двух «СмартХаб» к одному электронному устройству. Конструирование по схеме и программирование модели «Совместная работа»	1	1	2	Педагогическое наблюдение, викторина
8	Понятие «библиотека программирования». Конструирование по схеме и программирование модели «Коуди»	1	1	2	Педагогическое наблюдение, викторина
9	Понятия: «Тяга», «Трение». Конструирование по схеме и программирование модели «Робот-тягач»	1	1	2	Беседа, опрос
10	Понятие «Скорость», «Цикл». Особенности гоночного автомобиля. Конструирование по схеме и программирование модели	1	1	2	Викторина

	«Гоночный автомобиль»				
11	Ременная передача: равнозначная, повышающая, понижающая, перекрестная. Конструирование по картинке и программирование модели «Вездеход».	1	1	2	Контрольное задание
12	Виды стихийных бедствий и их опасность. Устойчивость зданий во время землетрясения. Конструирование по схеме и программирование модели «Имитация землетрясений»	1	1	2	Педагогическое наблюдение, опрос
13	Наводнение как стихийное бедствие, какую опасность представляют, способы предотвращения. Конструирование по схеме и программирование модели «Паводковый шлюз»	1	1	2	Опрос, викторина
14	Спасательный дисант. Конструирование по схеме и программирование модели «Вертолет для безопасной эвакуации людей и животных»	1	1	2	Педагогическое наблюдение, анкетирование
15	Кто живет под водой. Дельфины. Зубчатая передача: равнозначная, повышающая, понижающая, угловая. Конструирование по картинке и программирование модели «Дельфин»	0,5	1,5	2	Педагогическое наблюдение, опрос
16	Рыбы. Конструирование по картинке и программирование модели «Рыба»	0,5	1,5	2	Викторина
17	Крабы. Конструирование по схеме и программирование модели «Краб Себастьян»	0,5	1,5	2	Анкетирование
18	Метаморфоз лягушки: стадии жизненного цикла лягушки. Конструирование по схеме и программирование модели «Метаморфоз лягушки»	0,5	1,5	2	Опрос
19	Змея. Конструирование по картинке и программирование модели «Змея»	0,5	1,5	2	Педагогическое наблюдение
20	Горилла. Конструирование по картинке и программирование модели «Горилла»	0,5	1,5	2	Викторина

21	Растения и опылители. Роль насекомых в размножении растений. Конструирование по схеме и программирование модели «Растения и опылители»	0,5	1,5	2	Педагогическое наблюдение
22	Паук. Различные способы общения между животными. Конструирование по картинке и программирование модели «Паук»	0,5	1,5	2	Беседа, викторина
23	Новый год: история возникновения и традиции праздника. Конструирование по схеме и программирование модели «Новогодняя елочка»	0,5	1,5	2	Опрос, викторина
24	Конструирование и программирование собственной модели на тему «Новогодний робот»	0	2	2	Педагогическое наблюдение
25	Конструирование по картинке и программирование модели «Грузоподъемный кран»	0,5	1,5	2	Беседа
26	Конструирование по картинке и программирование модели «Вилочный подъемник»	0,5	1,5	2	Опрос
27	Конструирование по картинке и программирование модели «Подметально-уборочная машина»	0,5	1,5	2	Беседа, викторина
28	Конструирование по картинке и программирование модели «Луноход»	0,5	1,5	2	Опрос, педагогическое наблюдение
29	Конструирование и программирование собственной модели на тему «Мой робот» используя ранее изученные механизмы	0	2	2	Творческое задание
30	Понятие «Промышленные роботы», робототезированное производство. Конструирование по схеме и программирование модели «Токарный станок»	0,5	1,5	2	Опрос, викторина
31	Конструирование по картинке и программирование модели «Робототезированная рука»	0,5	1,5	2	Анкетирование
32	Конструирование по картинке и программирование модели	0,5	1,5	2	Викторина

	«Измерение»				
33	Конструирование по картинке и программирование модели «Мост для животных»	0,5	1,5	2	Беседа, педагогическое наблюдение
34	Понятие «Экология», «Экологические проблемы», влияние человека на экологию. Сортировка отходов. Конструирование по картинке и программирование модели «Сортировка для переработки»	1	1	2	Беседа, опрос
35	Конструирование по картинке и программирование модели «Очиститель моря»	0,5	1,5	2	Викторина
36	Конструирование и программирование собственной модели используя ранее изученные механизмы		2	2	Защита проекта