

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа с. Девлезеркино муниципального района  
Челно-Вершинский Самарской области

Согласовано на заседании  
педагогического совета  
30.07.2025 г

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Протокол № 1 от  
ГБОУ СОШ с.Девлезеркино  
\_\_\_\_\_ Белов Е.А.  
Приказ № 453-од от 30.07.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робоквант»

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 7-17 лет

Разработчик:

педагог дополнительного образования

Кочеткова Л.Г.

2025 г.

## **Краткая аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «РОБОКВАНТ» (далее – Программа) включает в себя 3 тематических модуля.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дёшево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Робототехника представляет учащимся 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. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

## **Пояснительная записка**

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Робоквант» техническая.

**Актуальность** заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует

интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Программа изучается и в дистанционной форме работы. Дистанционное обучение дает учащимся возможность получать качественные знания на месте своего проживания, социального положения и состояния здоровья. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Новизна** программа состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории. Данная программа изучается и в дистанционной форме в приложении Lego Digital Designer.

**Отличительной особенностью** программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя несколько направлений:

- 1) Связь с предметами естественнонаучного (информатика, математика, физика, биология, химия) и социально-гуманитарного циклов;
- 2) Умение достигать конкретного результата и понимать смысл обучения;
- 3) Прямая возможность развития универсальных действий.

Занятия по данной программе расширены в образовательном пространстве на основе интеграции дополнительного и общего образования, где **сетевыми партнёрами** являются ГБОУ СОШ (ОЦ) с.Челно-Вершины и школы района.

**Приоритетным направлением программы** социально-экономического и территориального развития Самарской области является РАСПОРЯЖЕНИЕ от 1 марта 2019 г. N P-27. Путина В.В. Об утверждении методических рекомендаций. ... 1. Утвердить методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков "Кванториум" в рамках федерального

проекта "Успех каждого ребенка" национального проекта "Образование", который выполняет социальный заказ государства по развитию технического творчества. Программа выполняет социальный заказ государства.

**Педагогическая целесообразность** заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе. Дети научатся объединять реальный мир с виртуальным в процессе конструирования и программирования кроме этого, дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

В процессе реализации программы «РОБОКВАНТ» проводятся мультимедиа-занятия по программе. Аудиовизуальная информация, представленная в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка). Информационно-коммуникационные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам. В ходе занятий используются мультимедийные презентации.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными и программными документами в области образования Российской Федерации:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.12г. пр. №273-ФЗ;
- Федеральный закон от 05.04.2021 № 85-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.12г. пр. №273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019г.
- №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержен распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32 «Об утверждении СанПиН 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 24 марта 2021 года);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые) (Приложение к письму Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242);
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО от 11.12.2020г.;
- Методические рекомендации Минпросвещения России по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 31.01.2022г. №ДГ-245/06;14
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме от 28.06.2019г.;
- Постановление Правительства Самарской области «О Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года» от 12 июля 2017г. №441;
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

**Целью** программы является сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению робототехники и развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение конструированием и программированием.

Овладение навыками начального технического конструирования на основе работы с конструктором «Lego Education EV3» и начального программирования, с помощью компьютерного программного обеспечения «LabVIEW», развитие мелкой моторики рук, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предметно-практическое обучение (системно-деятельностный подход) занимает центральное место, а в системе современных информационных технологий ЛЕГО - технологии приобретают ведущую роль в когнитивном и социально-эмоциональном развитии обучающихся с ОВЗ. ... Поэтому применение «ЛЕГО»-технологий, ориентированных на развитие мелкой моторики, являются незаменимыми в коррекционной работе. Для развития диалогической речи, правильного построения связного высказывания необходимо постоянно создавать естественную для ребенка ситуацию, в которой у него будет возможность говорить, моделируя и конструируя что-то.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
  - научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
  - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
  - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- повышение качества обучения за счет средств современных информационных и коммуникационных технологий, предоставления доступа к различным информационным ресурсам для образовательного процесса в любое время, удобное для учащихся.

#### **Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

#### **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

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

**Режим занятий:** занятия в группах проводятся 2 раза в неделю по 1,5 часа.

**Возраст детей, участвующих в реализации программы:**

по подгруппам: 7-10; 10-12; 12-15; 15-17 лет.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часа (3 модуля по 36 часов каждый).

**Формы обучения:**

- занятие;
- лекция;
- экскурсия;
- практическая работа;
- дистанционное занятие;
- соревнования;
- защита проекта.

**Формы организации деятельности:** индивидуальная, групповая.

**Наполняемость учебных групп:** составляет 10-15 человек.

## **Планируемые результаты**

**Личностными** результатами являются:

- знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;
- ориентация на понимание причин успеха в деятельности;
- осознание ответственности за общее благополучие;
- развитие этических чувств;
- установка на здоровый образ жизни;
- самооценка; самоопределение;

**Метапредметные:**

**Познавательные:**

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;

- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.

*Регулятивные:*

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить корректизы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки детей, педагогов, родителей.

*Коммуникативные:*

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с детьми);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

*Предметные результаты.*

*Обучающийся получит представление:*

- о различиях основных компонентов роботизированной техники;
- о особенностях конструирования различных моделей
- о основных приёмах конструирования роботов.

*Обучающийся получит возможность:*

- выполнять по правилам безопасности работы со сложными техническими наборами;
- различать конструктивные особенности различных моделей;
- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- демонстрировать технические возможности роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать действующие модели и проводить их испытания.

### **Учебный план ДОП «РОБОКВАНТ»**

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводный курс в робототехнику, конструирование и программирование	36	6	30
2	Модели движения	36	6	30
3	Модели спортивных роботов	36	6	30
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

#### **Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы**

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, викторинах.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 4-х модулей.

**Уровень освоения программы ниже среднего** – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные

затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике

### **Формы контроля качества образовательного процесса:**

- собеседование,
- наблюдение,
- интерактивное занятие,
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- соревнования.

### **Модуль I «Вводный курс в робототехнику, конструирование и программирование»**

**Цель:** Овладение навыками начального курс в робототехнику и его сбор.

**Задачи:**

- Изучить первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств.
- Обучить правилам конструирования и программирования.
- Научить созданию простейшей модели робота.

**Планируемый результат:**

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- основные приемы конструирования роботов.

**Уметь:**

- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.

**Учебно-тематический план**

**Модуль I «Вводный курс в робототехнику, конструирование и программирование»**

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема. Вводное занятие. Техника безопасности.  Основы работы с EV3.	3	1,5	1,5	Собеседование, педагогическое наблюдение
2.	Тема. Среда конструирования- знакомство с деталями конструктора.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
3.	Тема. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	3	1	2	Педагогическое наблюдение

4.	Тема. Программа Lego  Mindstorm.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
5.	Тема. Понятие команды программирования.	6	1	5	Педагогическое наблюдение
6.	Тема. Использование дисплея EV3.  Создание анимации.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
7.	Тема. Знакомство с моторами и датчиками.  Тестирование моторов и датчиков.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
8.	Тема. Сборка простейшего робота по инструкции.	3	-	3	Педагогическое наблюдение
9.	Тема. Программное обеспечение EV3.  Создание простейшей программы.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение

10.	Тема. Конструирование работа по пройденному материалу без инструкции. Итоговое занятие по модулю.	6	-	6	Педагогическое наблюдение. Контрольная работа.
	Итого	36	6	30	

### **Содержание модуля I**

#### **«Вводный курс в робототехнику, конструирование и программирование»**

Тема 1. Теория: Вводное занятие. Техника безопасности. Основы работы с EV3  
Практика. Основы работы с EV3. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Конструктор Лего. Изучение программы в дистанционном режиме Lego Digital Designer.

Тема 2. Теория: Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.  
Практика: Знакомство с деталями, типы деталей. Работа со средой конструирования.

Тема 3. Теория: Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Практика: Редуктор, создание простейшего редуктора. Разные типы редукторов. Шестерни, передача движения.

Тема 4. Теория: Программа Lego Mindstorm.

Практика: Изучение основных элементов среды программирования, разделов программы.

Тема 5. Теория: Понятие команды, программа и программирование  
Практика: Программы и программирование. Использование интерактивной среды разработки лего.

**Тема 6. Теория: Дисплей. Использование дисплея EV3.**

**Создание анимации.**

**Практика:** Анимированное изображение, работа с дисплеем.

**Тема 7. Теория:** Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.

**Практика:** Тестирование моторов и датчиков, передвижение робота.

**Тема 8. Практика:** Сборка простейшего робота, по инструкции.

**Тема 9. Теория:** Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.

**Практика:** Простейшая программа и алгоритм. Использование блоков.

**Шины данных.**

**Тема 10. Теория:** Конструирование робота без использования инструкций по пройденному материалу.

**Практика:** Конкурс по постройке робота.

**Итоговое занятие по модулю «Вводный курс в робототехнику, конструирование и программирование».**

## **Модуль II «Модели движения»**

**Цель:** Овладение навыками начального технического программирования и моделирования движущих роботов.

**Задачи:**

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыков проектирования;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность

**Планируемый результат:**

**Знать:**

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

**Уметь:**

- создавать программы для робототехнических средств;

- прогнозировать результаты работы.

## Учебно-тематический план

### Модуль II «Модели движения»

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема. Управление одним мотором. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2.	Тема. Разработка собственной модели робота.	6	-	6	Контрольная работа
3.	Тема. Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.	3	-	3	Педагогическое наблюдение
4.	Тема. Использование датчика касания. Обнаружения касания	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
5.	Тема. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
6.	Тема. Разработка собственной модели	3	-	3	Контрольная работа

	робота.				
7.	Тема. Использование датчика освещенности. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
8.	Тема. Составление программы с двумя датчиками освещенности. Движение по линии.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
9.	Тема. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатой программы	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
10.	Тема. Разработка собственной модели робота. Создание и защита проекта. Итоговое занятие по модулю.	6	-	6	Контрольная работа
итого		36	3,5	32,5	

## **Содержание модуля II «Модели движения»**

Тема 1. Практика: Управление одним мотором. Движение вперёд-назад.

Использование команды « Жди». Загрузка программ в EV3.

Тема 2. Практика: Разработка собственной модели робота.

Тема 3. Теория: Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.

Практика: Применение одного и двух моторов в конструкции робота.

Тема 4. Теория: Использование датчика касания. Обнаружения касания.

Практика: Использование датчика касания.

Тема 5. Теория: Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.

Практика: Использование датчика звука.

Тема 6. Практика: Разработка собственной модели робота.

Тема 7. Теория: Использование датчика освещённости. Калибровка датчика.

Обнаружение черты. Движение по линии.

Практика: Использование датчика освещённости. Движение по датчикам.

Тема 8. Теория: Составление программ с двумя датчиками освещённости.

Движение по линии.

Практика: Программирование устройства с двумя датчиками освещенности.

Тема 9. Теория: Использование датчика расстояния. Создание

многоступенчатых программ.

Практика: Использование датчика расстояния. Программирование датчика расстояния.

Тема 10. Практика: Разработка собственной модели робота.

### **Итоговое занятие по модулю II «Модели движения».**

### **Модуль III «Модели спортивных роботов»**

**Цель:** Создание моделей спортивных запрограммированных роботов.

**Задачи:**

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность.

### **Планируемые результаты**

**Знать:**

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;

**Уметь:**

- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы.

**Учебно-тематический план**

**модуль III «Модели спортивных роботов»**

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема. Составление программы включающей в себя ветвление в среде labview	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
2.	Тема. Блок «Bluetooth», установка соединения. Подключение компьютера.	3	-	3	Педагогическое наблюдение
3.	Тема. Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещение.	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение
4.	Тема. Разработка робота для соревнований «Шагающие роботы»	3	-	3	Контрольная работа

5.	Тема. Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов»	6	1	5	Педагогическое наблюдение
6.	Тема. Составление программы. Движение по линии. Испытание робота.	3	0,5	2,5	Контрольная работа
7.	Тема. Составление программы для «Кегельринг». Испытание роботов.	3	0,5	2,5	Контрольная работа
8.	Тема. Прочность конструкции и способы прочности	3	0,5	2,5	Контрольная работа
9.	Тема. Создание конструкции для соревнования «Сумо». Создание и защита проекта.	3	0,5	2,5	Контрольная работа
10.	Тема. Итоговое занятие.	6	1	5	Соревнование. Выставка
Итого		36	5	31	

### **Содержание модуля III «Модели спортивных роботов».**

Тема 1. Теория: Составление программ включающих в себя ветвление в среде labwiev.

Практика: Программирование с использованием условных операторов.

Тема 2. Теория: Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.

Практика: Создание программы с использованием Bluetooth-соединения.

Контроль робота.

Тема 3. Теория: Изготовление робота исследователя.

Датчик расстояния и освещённости.

Практика: Конструирование робота с использованием датчиков.

Тема 4. Теория: Разработка модели робота для соревнований «Шагающие роботы».

Практика: Конструирование шагающего робота.

Тема 5. Теория: Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов».

Практика: Конструирование робота для гонки с использованием редукторов.

Тема 6. Робота. Практика: Конструирование робота с использованием датчиков освещенности и условных операторов в программе.

Тема 7. Теория: Составление программ для «Кегельлинг». Испытание робота.

Практика: Конструирование робота для соревнования «Кегельлинг».

Тема 8. Теория: Прочность конструкции и способы повышения прочности.

Практика: Использование приемов повышения прочности роботов.

Практическая демонстрация устройств различной прочности.

Тема 9. Практика: Разработка конструкции для соревнований «Сумо». Создание и защита проекта.

Тема 10. Теория: Итоговое занятие «Сумо». Практика: Подготовка и выставка роботов.

### **Итоговое занятие по модулю III «Модели спортивных роботов».**

#### **Методическое обеспечение**

##### **Основные принципы, положенные в основу программы:**

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого
- ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются

в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

### **Методы работы:**

- *словесные методы*: рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы*: презентации, демонстрации рисунков, плакатов, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей.
- *практические методы*: Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей. Большое значение приобретает выполнение правил культуры труда бережного отношения к инструментам, приспособлениям и материалам.

### **Материальные ресурсы:**

1. Наборы Лего - конструкторов:
2. Lego Mindstorms NXT – 7 наборов
3. Набор ресурсный средний – 4 набора
4. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0
5. Руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.
6. Датчики освещённости – 7 шт.
7. Зарядные устройства – 9 шт
8. Ноутбуки – 9 шт.
9. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

### **МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **для педагога**

- 1.В.А. Козлова, Робототехника в образовании.
- 2.Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер EV3 в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 4.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
- 5.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
- 6.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- 7.Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- 8.Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
- 9.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
10. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
- 11.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **для обучающих**

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 2.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
- 3.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
- 4.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

## **Интернет ресурсы**

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://www.wroboto.org/>
3. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
4. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
5. <http://learning.9151394.ru>
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:  
<http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo:  
<http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
8. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
9. [www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html](http://www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html)
10. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
11. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
12. [http://pedagogical\\_dictionary.academic.ru](http://pedagogical_dictionary.academic.ru)
13. <http://learning.9151394.ru/course/view.p>
14. Источник <http://www.prorobot.ru/lego>.

Приложение №1

**Учебно – тематическое планирование**

**«РОБОКВАНТ»**

№	Тема	Цель	Дата проведен ия	Количество часов					
				Теория	Практик а	Всег о			
<b>Модуль I</b>									
<b>«Вводный курс в робототехнику и его сбор»</b>									
1	Тема. Вводное занятие. Техника безопасности. Основы работы с EV3.	Привить интерес к занятиям.		1,5	-	1,5			
2	Тема. Вводное занятие. Техника безопасности. Основы работы с EV3.	Познакомить с основами работы EV3		-	1,5	1,5			
3	Тема. Среда конструирования- знакомство с деталями конструктора.	Познакомить с конструирова нием и деталями		0,5	1	1,5			
4	Тема. Среда конструирования- знакомство с деталями конструктора.	Познакомить с конструирова нием и деталями		-	1,5	1,5			
5	Тема. Способы передачи	Познакомить		0,5	1	1,5			

	движения. Понятия о редукторах.	со способами движения				
6	Тема. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	Познакомить с редукторами		0,5	1	1,5
7	Тема. Программа Lego Mindstorm.	Изучить Программу Lego Mindstorm.		0,5	1	1,5
8	Тема. Программа Lego Mindstorm.	Изучить Программу Lego Mindstorm		-	1,5	1,5
9	Тема. Понятие команды программирования	Научить программированию		0,5	1	1,5
10	Тема. Понятие команды программирования	Научить программированию		-	1,5	1,5
11	Тема. Понятие команды программирования	Научить программированию		0,5	1	1,5
12	Тема. Понятие команды программирования	Научить программированию		-	1,5	1,5
13	Тема. Использование дисплея EV3. Создание анимации	Научить пользоваться дисплеем EV3		0,5	1	1,5
14	Тема. Использование	Научить		-	1,5	1,5

	дисплея EV3. Создание анимации	пользоваться дисплеем EV3				
15	Тема. Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков	Познакомить с моторами и датчиками		0,5	1	1,5
16	Тема. Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков	Познакомить с моторами и датчиками		-	1,5	1,5
17	Тема. Сборка простейшего робота по инструкции	Научить сборке робота		-	1,5	1,5
18	Тема. Сборка простейшего робота по инструкции	Научить сборке робота		-	1,5	1,5
19	Тема. Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	Научить программированию		0,5	1	1,5
20	Тема. Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	Научить программированию		-	1,5	1,5
21	Тема. Конструирование робота по пройденному материалу без инструкции.	Научить сборке робота		-	1,5	1,5
22	Тема. Конструирование	Научить		-	1,5	1,5

	робота по пройденному материалу без инструкции.	сборке робота				
23	Тема. Конструирование робота по пройденному материалу без инструкции.	Научить сборке робота		-	1,5	1,5
24	Тема. Конструирование робота по пройденному материалу без инструкции.	Научить сборке робота		-	1,5	1,5

**Модуль II**  
**«Модели движения»**

1	Тема. Управление одним мотором. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3	Научить навыкам загрузки		0,5	1	1,5
2	Тема. Управление одним мотором. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3	Научить навыкам загрузки		0,5	1	1,5
3	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию собственной модели робота		-	1,5	1,5
4	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию собственной		-	1,5	1,5

		модели робота				
5	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию собственной модели робота		-	1,5	1,5
6	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию собственной модели робота		-	1,5	1,5
7	Тема. Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.	Научить езде		-	1,5	1,5
8	Тема. Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.	Научить езде		-	1,5	1,5
9	Тема. Использование датчика касания. Обнаружения касания	Научить использованием датчика касания		0,5	1	1,5
10	Тема. Использование датчика касания. Обнаружения касания	Научить использованием датчика касания		-	1,5	1,5
11	Тема. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых	Научить использованием датчика		0,5	1	1,5

	программ.	звука				
12	Тема. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	Научить использованием датчика звука		-	1,5	1,5
13	Тема. Разработка собственной модели робота	Научить созданию модели		-	1,5	1,5
14	Тема. Разработка собственной модели робота	Научить созданию модели		-	1,5	1,5
15	Тема. Использование датчика освещенности. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии	Научить движению по линии		0,5	1	1,5
16	Тема. Использование датчика освещенности. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии	Научить движению по линии		-	1,5	1,5
17	Тема. Составление программы с двумя датчиками освещенности. Движение по линии	Научить движению по линии		0,5	1	1,5
18	Тема. Составление программы с двумя датчиками освещенности. Движение по линии	Научить движению по линии		-	1,5	1,5

19	Тема. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатой программы	Научить использование датчика расстояния		0,5	1	1,5
20	Тема. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатой программы	Научить использование датчика расстояния		-	1,5	1,5
21	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию модели		-	1,5	1,5
22	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию модели		-	1,5	1,5
23	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию модели		-	1,5	1,5
24	Тема. Разработка собственной модели робота.	Научить созданию модели		-	1,5	1,5

### Модуль III

#### «Модели спортивных роботов»

1	Тема. Составление программы включающей в себя ветвление в среде labwiev	Изучить ветвление в среде labwiev		0,5	1	1,5
2	Тема. Составление	Изучить		-	1,5	1,5

	программы включающей в себя ветвление в среде labwiev	ветвление в среде labwiev				
3	Тема. Блок «Bluetooth», установка соединения. Подключение компьютера.	Изучить блок «Bluetooth»	-	1,5	1,5	
4	Тема. Блок «Bluetooth», установка соединения. Подключение компьютера.	Изучить блок «Bluetooth»	-	1,5	1,5	
5	Тема. Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещение.	Научить созданию модели	0,5	1	1,5	
6	Тема. Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещение.	Научить созданию модели	-	1,5	1,5	
7	Тема. Разработка робота для соревнований «Шагающие роботы»	Научить созданию модели	-	1,5	1,5	
8	Тема. Разработка робота для соревнований «Шагающие роботы»	Научить созданию модели	-	1,5	1,5	
9	Тема. Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов»	Создание конструкций для соревнований	0,5	1	1,5	

10	Тема. Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов»	Создание конструкций для соревнований		-	1,5	1,5
11	Тема. Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов»	Создание конструкций для соревнований		0,5	1	1,5
12	Тема. Разработка конструкций для соревнований «Гонка роботов»	Создание конструкций для соревнований		-	1,5	1,5
13	Тема. Составление программы. Движение по линии. Испытание робота.	Научить составлению программы движению по линии		0,5	1	1,5
14	Тема. Составление программы. Движение по линии. Испытание робота.	Научить составлению программы движению по линии		-	1,5	1,5
15	Тема. Составление программы для «Кегельринг». Испытание роботов	Изучение программы «Кегельринг»		0,5	1	1,5
16	Тема. Составление программы для «Кегельринг». Испытание роботов	Изучение программы «Кегельринг»		-	1,5	1,5

17	Тема. Прочность конструкции и способы прочности	Изучение прочности		0,5	1	1,5
18	Тема. Прочность конструкции и способы прочности	Изучение прочности	-	1,5	1,5	
19	Тема. Создание конструкции для соревнования «Сумо»	Изучение «Сумо»		0,5	1	1,5
20	Тема. Создание конструкции для соревнования «Сумо»	Изучение «Сумо»	-	1,5	1,5	
21	Тема. Итоговое занятие «Сумо»	Создание робота «Сумо»		0,5	1	1,5
22	Тема. Итоговое занятие «Сумо»	Создание робота «Сумо»	-	1,5	1,5	
23	Тема. Итоговое занятие «Сумо»	Создание робота «Сумо»		0,5	1	1,5
24	Тема. Итоговое занятие «Сумо»	Создание робота «Сумо»	-	1,5	1,5	