

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 дешево, 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 Р-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 получают 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 (утвержден 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 коррективы 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 |
| Итого | | 108 | 18 | 90 |

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 курса 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 робота 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 навыки 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 |
| | 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 вперед-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 освещённости.

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 labview.

Практика: Программирование с использованием условных операторов.

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

Практика: Создание программы с использованием Bluetooth-соединения.

Контроль работа.

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 «Кегельринг». Испытание робота.

Практика: Конструирование робота для соревнования «Кегельринг».

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. Нотбуки – 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», 2011 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

для обучающихся

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», 2011 г.

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
10. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
11. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
12. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
13. <http://learning.9151394.ru/course/view.p>
14. Источник <http://www.prorobot.ru/lego>.

Учебно – тематическое планирование

«РОБОКВАНТ»

| № | Тема | Цель | Дата проведен ия | Количество часов | | |
|---|---|---|------------------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | Теория | Практик а | Всег о |
| Модуль I | | | | | | |
| «Вводный курс в робототехнику и его сбор» | | | | | | |
| 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 детальями | | 0,5 | 1 | 1,5 |
| 4 | Тема. Среда конструирования- знакомство с деталями конструктора. | Познакомить с конструирова нием и детальями | | - | 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 |
| <p align="center">Модуль II</p> <p align="center">«Модели движения»</p> | | | | | | |
| 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 использован ию датчика касания | | 0,5 | 1 | 1,5 |
| 10 | Тема. Использование датчика касания. Обнаружения касания | Научить использован ию датчика касания | | - | 1,5 | 1,5 |
| 11 | Тема. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых | Научить использован ию датчика | | 0,5 | 1 | 1,5 |

| | программ. | звука | | | | |
|----|--|-------------------------------------|--|-----|-----|-----|
| 12 | Тема. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | Научить использованию 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 использованию датчика расстояния | | 0,5 | 1 | 1,5 |
| 20 | Тема. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатой программы | Научить использованию 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 |
| <p style="text-align: center;">Модуль III</p> <p style="text-align: center;">«Модели спортивных роботов»</p> | | | | | | |
| 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 |