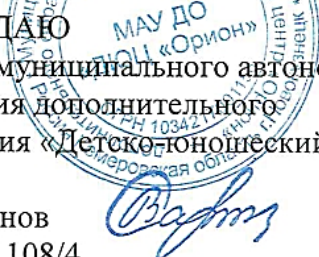


Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеский центр «Орион»
(МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Орион»

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Орион»
В.Л. Сафонов
Приказ № 108/4
от «31» августа 2019г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робостарт»**

Тематическая направленность: техническая
Возраст учащихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 1 год обучения

Автор-составитель:
Брагина Александра Сергеевна,
педагог дополнительного образования
МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»

Новокузнецкий городской округ, 2019 г.

Паспорт программы

| |
|--|
| Наименование программы: |
| Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робостарт» |
| Автор программы: |
| Брагина Александра Сергеевна, педагог дополнительного образования |
| Образовательная направленность: |
| Техническая |
| Цель программы: |
| Формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием конструкторов Lego Mindstorms EV3 и среды программирования Scratch |
| Задачи программы: |
| Образовательные: <ul style="list-style-type: none">• ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств, компьютерной техникой;• дать знания об истории развития отечественной и мировой робототехники;• обучить владению технической терминологией, технической грамотности;• дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;• научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;• формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования. |
| Развивающие: <ul style="list-style-type: none">• развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;• продолжить развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;• развивать креативное мышление и пространственное воображение;• развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала. |
| Воспитательные: <ul style="list-style-type: none">• формировать стремление к получению качественного законченного результата;• содействовать профессиональной ориентации и самоопределению учеников; способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих технических проектов. |
| Возраст учащихся: |
| от 7 до 10 лет |
| Год разработки программы: |
| 2019 год. |
| Сроки реализации программы: |
| 1 год обучения. |

Методическое обеспечение программы:

Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий.

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу;
- календарный учебный график;
- тесты и задания для диагностики результативности обучения учащихся;
- дидактические материалы (схемы сборки; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства);
- разработки занятий в рамках программы;
- комплекс физкультминуток;
- Интернет-ресурсы.

Материально-техническое обеспечение программы

- Базовый набор LEGO® MINDSTORMS ® Education EV3 – 7 наборов;
- Ресурсный набор LEGO® MINDSTORMS ® Education EV3– 4 набора;
- IBM PC совместимые компьютеры на базе архитектуры x86 не позднее 2008 года выпуска (11 шт.);
- программное обеспечение:
 - операционная система Windows XP и новее;
 - программное обеспечение Lego Mindstorms EV3;
 - офисный пакет Microsoft Office;
 - браузер Google Chrome;
- технические средства обучения: проектор, колонки;
- компьютерные столы, стулья;
- расходные материалы (компакт-диски, бумага, картриджи, маркеры).

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Жуков Владимир Владимирович, руководитель структурного подразделения «Центр технического и прикладного творчества МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»

Внешняя рецензия: Милинис Ольга Артуровна, профессор кафедры психологии и общей педагогики НФИ КемГУ, д-р пед.наук, доцент.

Пояснительная записка

Перечень нормативных документов, в соответствии с которыми составлена программа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робостарт» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.;
- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);
- Основы государственной молодежной политики в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 г. № 2403-р);
- Программа патриотического воспитания граждан на период 2016-2020 годов (постановление Правительства РФ от 30.12. 2015 N 1493);
- Указ Президента Российской Федерации «О создании Общероссийской общественно-государственной детско-юношеской организации «Российское движение школьников» (от 29.10.2015 г. № 536);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 № 298н);
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ)
- Письмо Минобрнауки РФ от 14.12 2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»);

- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.05.2019 г. № 740);
- Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;
- Локальные акты Центра: Устав, Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности.

Направленность программы.

Программа имеет техническую направленность. Она направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робостарт» основана на идее сохранения и развития в ребенке «смелости изобретения нового», когда учащиеся не боятся делать смелые предположения, стремятся выдвигать самые невероятные технические идеи. Технология организации образовательного процесса строиться на принципах стимулирования изобретательской активности, которые были провозглашены выдающимися русскими конструкторами и изобретателями, такими как Сергей Павлович Королёв: «Ракета под водой — это абсурд. Но именно поэтому я возьмусь сделать это».

Робототехника, объединяя междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), обеспечивает формирование целостной системы представлений учащихся о технике и современной технологии. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования.

Образовательная робототехника знакомит учащихся с технологиями 21 века, способствует выявлению и развитию инженерно-технических способностей, формированию познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных действий, развитию личностных качеств (морально-волевых и нравственно-этических), навыков продуктивного взаимодействия, раскрывает их творческий потенциал. Учащиеся приобретают опыт самостоятельной творческой деятельности, когда на занятиях по робототехнике создают или изобретают различные технические модели. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Lego.

Реализация ФГОС предполагает освоение основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, образовательные программы по робототехнике полностью удовлетворяют требованиям к результатам образования.

Актуальность программы

Данная дополнительная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся в занятиях научно-техническим творчеством.

Развитие робототехники и автоматизированных систем изменило личную и деловую сферы жизни современного человека. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются в различных сферах

жизнедеятельности человека: активно применяются 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.

Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы современные учащиеся как будущие специалисты в области техники и технологии обладали современными знаниями в сфере технического конструирования, управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более совершенные автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике как предметной области, способствующей популяризации научно-технического творчества и повышению престижа инженерных профессий, развитию у учащихся навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения учащихся, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста.

Социальная значимость программы дополнительной общеразвивающей программы «Робостарт» обусловлена программой развития системы дополнительного образования Новокузнецка, которая определяет подходы и принципы к организации профориентационного пространства, ориентированного на удовлетворение потребностей, учащихся в социально-личностном росте и решение задач по обеспечению территории инженерными и высококвалифицированными рабочими кадрами.

Структурно-содержательная модель Программы строится на принципах системно-деятельностного подхода, где «в основу процесса должна быть положена личная деятельность ученика» (Л.С. Выготский), обеспечивая тем самым оптимальные условия для творческой самореализации учащихся в техническом творчестве.

Занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия Lego как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет учащимся в форме познавательной игры открывать новое, генерировать авторские идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки практической деятельности. При построении модели затрагивается множество проблем из разных проблем современного общества – от экологии до медицины, что позволяет решать воспитательные задачи, связанные с развитием личности ребёнка как гражданина и патриота своей родины.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Уровни сложности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет базовый уровень сложности. Она предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Возраст учащихся с особенностями приема

Программа «Робостарт» разработана для детей 7-10 лет. Наполняемость групп – 12-15 человек. Зачисление детей в группы производится по возрастным характеристикам и результатам собеседования с педагогом. Зачисление в группы производится с обязательным условием – подписание договора с родителями (заявления), подписание согласия на обработку персональных данных.

Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения программы по обучающему аспекту учащиеся должны знать:

- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- правила техники безопасности при работе с оборудованием и компьютерной техникой;
- основные характеристики основных классов роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах, методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы программирования в компьютерной среде моделирования Lego MINDSTORMS EV3 и в среде программирования Scratch;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

Уметь:

- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3);
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые программы управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

- вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес обучающихся к занятиям;
- создание обучающимися творческих продуктов различного уровня;
- положительная динамика показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, логического и пространственного мышления и т.д.);
- активное участие в проектной деятельности;
- достижения в массовых мероприятиях различного уровня;
- умение планировать предстоящие действия, самостоятельно решать задачи в процессе работы, рационально выполнять задания;
- развитие волевых качеств личности (дисциплинированности, целеустремленность, настойчивость в достижении поставленной цели и т.д.);
- умение самостоятельно осуществлять поиск информации, используя различные источники;
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде;
- устойчивый интерес к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций у обучающихся.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения. Включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Программа ориентирована на удовлетворение потребностей детей и подростков в самореализации в сфере техники и технологии, способствует выявлению и развитию технических способностей учащихся, формированию представлений о специфике профессиональной деятельности инженеров и высококвалифицированных рабочих. В процессе освоения данной Программы, учащиеся учатся решать задачи с помощью автоматов, которые они сами могут спроектировать, обосновать свое решение творческой задачи и воплотить его в реальной модели, т. е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Организация образовательного процесса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях

составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Конструктор LEGO Mindstorms EV3 позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Итогом обучения предполагается выполнение проектного задания, реализуемого с помощью изучаемых технологий. В защите проектов, как правило, принимают участие родители, педагоги, руководители.

Навыки работы с программными продуктами, полученные при выполнении практических заданий являются универсальными и легко переносятся на выполнение самых разнообразных работ по любому предмету. Умение находить необходимую информацию позволяет детям самостоятельно продолжать знакомство с ресурсами и использовать их при выполнении работ более сложного уровня за рамками данной программы.

Объем и сроки реализации образовательной программы

Программа учитывает психофизические и возрастные особенности учащихся:

| № | Наименование программы | Возраст учащихся (лет) | Продолжительность занятий (ак. час) | Периодичность занятий | Часов по программе в год | Всего часов по программе |
|---|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | «Робостарт» - базовый уровень | 7-10 | 3 | 1 | 108 | 108 |

Особенности организации образовательного процесса

Программа «Робостарт» разработана для детей 7-10 лет и рассчитана на реализацию в условиях учреждения дополнительного образования.

Условием отбора детей в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с робототехникой и конструированием.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Формы и режим организации занятий

Организация занятий по программе осуществляется следующим образом: учащиеся в возрасте 7-10 лет, занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 3 академических часа, рассчитана на 36 недель обучения.

Занятия проводятся из расчета 1 академический час – 45 минут. При проведении 3-х часовых занятий обязательны перемены, продолжительностью не менее 5 минут.

При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы.

Формы организации деятельности детей на занятии:

- индивидуальная;
- групповая.

Формы проведения занятий: практическое занятие, эксперимент, защита проектов, игровая программа, конкурс, мастер-класс, «мозговой штурм», комбинированное.

Важнейшее требование к занятиям по робототехнике - дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей, психологических качеств и трудовых навыков. Занятия проводятся по двум направлениям: механическая работа (создание робота, испытание его на трассе) и интеллектуальная работа (написание программы на компьютере, доводка ее до рабочего состояния).

Когда рассматриваются темы по истории техники, свойствам различных материалов, работе с инструментами и станками - используется фронтальная (групповая) форма организации работы. Большое внимание уделяется новейшим разработкам, видеоматериалам их испытаний и особенностям конструкции.

При организации учебного процесса учитываются условия жизни, интересы, увлечения ребенка, его интеллектуальные и материальные возможности. Для реализации поставленных задач используются следующие методы:

1. Словесные - беседа, объяснение, рассказ.
2. Исследовательские - данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.
3. Наглядные - (демонстрационные пособия, макеты) - показывается большое количество иллюстрированной литературы, фото-, видеоматериалов, образцов изделий, используются технические средства обучения.
4. Практические - практическая работа.
5. Инновационные – использование компьютерных программ расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.
6. Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

К участию в конкурсах привлекаются родители (законные представители) учащихся, с целью укрепления семейных отношений, объединение родителей (законных представителей) и учащихся в союз единомышленников. Работа с родителями (законными представителями) предполагает проведение родительских собраний, массовых мероприятий, открытых занятий, на которых родители имеют возможность принять участие в воспитательно-образовательном процессе. Родители (законные представители) становятся помощниками педагога в образовательном процессе, активно участвуют в жизни объединения и «Детско-юношеского центра «Орион».

Использование здоровьесберегающих технологий в реализации программы

| Виды здоровьесберега | Условия проведения | Особенности методики | Ответственный |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|

| ющих педагогических технологий | | проведения | |
|--|--|---|---------|
| Технологии сохранения и стимулирования здоровья | | | |
| Динамические паузы | Во время занятий, 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся. | Рекомендуется для всех учащихся в качестве профилактики утомления. Могут включать в себя элементы гимнастики для глаз, дыхательной гимнастики и других. | Педагог |
| Релаксация | В зависимости от состояния учащихся и целей, педагог определяет интенсивность технологии. | Использовать спокойную классическую музыку (Чайковский, Рахманинов), звуки природы. | Педагог |
| Гимнастика для глаз | По 1-2 мин. Во время работы за компьютером в зависимости от интенсивности зрительной нагрузки. | Рекомендуется использовать наглядный материал, показ педагога. | Педагог |
| Гимнастика бодрящая | В средней и заключительной части занятия | Видео-разминки. | Педагог |
| Гимнастика корригирующая | В средней и заключительной части занятия | Форма проведения зависит от поставленной задачи и контингента детей | Педагог |

Цель и задачи программы

Основная цель программы: формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием конструкторов Lego Mindstorms EV3 и среды программирования Scratch.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств, компьютерной техникой;
- дать знания об истории развития отечественной и мировой робототехники;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Развивающие:

- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- продолжить развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение;

- развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала.

Воспитательные:

- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению учеников; способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих технических проектов.

Учебно-тематический план 1-го года обучения

| №п/п | Тема занятий | Количество часов | | | Формы аттестации и контроля |
|------|---|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. Основы работы с EV3. Техника безопасности | 3 | 3 | - | Блиц-опрос |
| 2 | Что такое робот? | 3 | 2 | 1 | Педагогическое наблюдение |
| 3 | Конструктор Lego Mindstorms EV3 | 24 | 7,5 | 16,5 | |
| 3.1 | Знакомство с деталями конструктора | 3 | 1 | 2 | Блиц-опрос |
| 3.2 | Базовая модель Educator Vehicle. Взаимное расположение контроллера и моторов. | 6 | 2 | 4 | Анализ практической работы. Устный опрос |
| 3.3 | Программный блок «Экран» | 3 | 1 | 2 | Анализ самостоятельной работы |
| 3.4 | Программный блок «Звук» | 3 | 1 | 2 | Анализ самостоятельной работы |
| 3.5 | Программа Lego Digital Designer | 3 | 1 | 2 | Педагогическое наблюдение |
| 3.6 | Программирование кнопок управления модулем | 3 | 1 | 2 | Анализ практической работы |
| 3.7 | Самостоятельная работа «Гоночная трасса» | 3 | 0,5 | 2,5 | Анализ самостоятельной работы |
| 4 | Датчики Lego Mindstorms EV3 | 39 | 13 | 26 | |
| 4.1 | Датчик касания | 6 | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение |
| 4.2 | Датчик цвета. Режимы «Яркость отраженного цвета» и «Яркость внешнего освещения» | 6 | 2 | 4 | Опрос. Защита мини-проекта |
| 4.3 | Ультразвуковой датчик. Робот-радар | 6 | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение |
| 4.4 | Инфракрасный датчик. Удаленное управление. ИК-маяк. | 6 | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение. Защита мини-проекта |
| 4.5 | Гироскопический датчик. Самобалансирующийся робот | 6 | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение |
| 4.6 | Средний сервомотор. Охотник за банками | 6 | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение. |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|-----------|---------------------------------------|
| | | | | | Защита мини-проекта |
| 4.7 | Контрольная работа «Датчики EV3» | 3 | 1 | 2 | Анализ контрольной работы |
| 4.8 | Поиск информации о LEGO-соревнованиях | 3 | 1 | 2 | Анализ выполнения практической работы |
| 4.9 | Подготовка к выставке-конкурсу проектных работ. | 9 | 2 | 7 | Анализ проектных работ |
| 5 | Среда программирования Scratch | 27 | 9 | 18 | |
| 5.1 | Знакомство со средой Scratch. Понятие спрайта и объекта | 3 | 1 | 2 | Педагогическое наблюдение |
| 5.2 | Смена костюма и создание фона | 3 | 1 | 2 | Анализ выполнения практической работы |
| 5.3 | Управление спрайтами | 6 | 2 | 4 | Анализ выполнения практической работы |
| 5.4 | Понятие цикла. Команда «Повторить» | 6 | 2 | 4 | Анализ выполнения практической работы |
| 5.5 | Составные условия | 3 | 1 | 2 | Анализ выполнения практической работы |
| 5.6 | Создание проектов. «Компьютерная игра» | 6 | 2 | 4 | Анализ проектной деятельности |
| | Итого: | 108 | 37,5 | 70,5 | |

Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения программы по обучающему аспекту учащиеся должны знать:

- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- правила техники безопасности при работе с оборудованием и компьютерной техникой;
- основные характеристики основных классов роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах, методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы программирования в компьютерной среде моделирования Lego MINDSTORMS EV3 и в среде программирования Scratch;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

Уметь:

- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3);
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые программы управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
- вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес обучающихся к занятиям;
- создание обучающимися творческих продуктов различного уровня;
- положительная динамика показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, логического и пространственного мышления и т.д.);
- активное участие в проектной деятельности;
- достижения в массовых мероприятиях различного уровня;
- умение планировать предстоящие действия, самостоятельно решать задачи в процессе работы, рационально выполнять задания;
- развитие волевых качеств личности (дисциплинированности, целеустремлённости, настойчивости в достижении поставленной цели и т.д.);
- умение самостоятельно осуществлять поиск информации, используя различные источники;
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде;
- устойчивый интерес к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций у обучающихся.

Оценочные материалы

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «Робостарт» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень обученности и уровень воспитанности учащихся.

Диагностика обученности – это оценка уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;
- накопление статистических данных и их анализ;
- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

Наряду с обучающими задачами, программа «Робостарт» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Выдержки из программы. Полный текст программы на сайте МАУ ДО «ДЮЦ «Орион» <http://www.orionvkz.ru>