
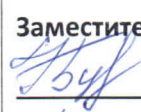


Министерство образования и науки РСО – Алания
Управление образования АМС г. Владикавказа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 26
имени дважды Героя Советского Союза
Иссы Александровича Плиева



Утверждаю Директор МОУ СОШ № 26  Мзокова И.А. « 1 » 09 2021 г.	Согласовано Заместитель Директора  Гуриева Н.В. « 1 » 09 2021 г.
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
(базовый уровень)
«Робототехника»
для детей 10-12 лет**

Срок реализации дополнительной
общеразвивающей программы: 1 год

Составитель:

Пицхелаури Дмитрий Зурабович,
Педагог дополнительного образования

г. Владикавказ, 2021 – 2022 учебный год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность, краткосрочная, базового уровня. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств в летний период.

Программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09 ноября 2018 года № 196;
 - постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

с учетом:

- распоряжения правительства Российской Федерации от 04.09 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- письма Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации»;
- Устава МБОУ ОШ №26

Актуальность. Современный человек должен быть мобильным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Поэтому, в настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность. Изучение робототехники неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с учащимися

2. Цель, задачи, планируемые результаты, формы оценки результатов

Цель: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники посредством изучения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Начальная Робототехника».

Задачи программы:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить программированию робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Способы оценки результативности.

Форма текущего контроля: беседа, устный опрос, тест, прогон.

Форма итоговой аттестации: зачетные мероприятия по окончании программы проходят в форме презентации и защиты проекта.

Возраст обучающихся: 10-12 лет.

Сроки реализации: 1 год обучения, 144 часов по программе.

Формы и режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

Формы занятий: Основная форма реализации программы - групповые занятия с ярко выраженным индивидуальным подходом. Предусмотрены следующие формы занятий: беседа, проектное занятие, самостоятельная работа, практическое занятие (сборка моделей и их программирование).

Планируемые результаты, формы оценки результатов.

В результате реализации программы предполагается достижение определенного уровня овладения обучающимися теоретических сведений и их практическое применение.

знать	уметь	способы определения результата
<ul style="list-style-type: none"> - правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой; - основные компоненты конструктора LEGO MINDSTORMS EV3; - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; - конструктивные особенности различных роботов; - как использовать созданные программы; 	<ul style="list-style-type: none"> - конструировать различные модели на платформе Arduino - использовать созданные программы в программной среде для конструктора «LEGO MINDSTORMS EV3»; - применять полученные знания в практической деятельности; - понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения 	<ul style="list-style-type: none"> - беседа - тест - эксперимент -устный опрос - соревнования

3. Учебный план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	4	4		Беседа, обсуждение, наблюдение
2.	Знакомство с модулем EV3	88	16	72	Устный опрос, тест, совместный анализ, обмен мнениями
3.	Сборка программируемой модели	36		36	Тест, самоанализ, наблюдение
4.	Итоговая аттестация	16	8	8	Ответы на вопросы, прогон модели
	Итого	144	28	116	

4. Содержание программы.

Тема 1. Вводное занятие- 4 часа.

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Тема 2. Знакомство с модулем EV3- 88 часов.

Теория. Урок- презентация: Роботы в повседневной жизни.

Практика. Модуль EV3 – знакомство с платформой. Запись программы и запуск ее выполнения. Сервомоторы, мощность, точность, принцип работы. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач, их свойства. Влияние параметров мотора на работу модели.

Тема 3. Сборка программируемой модели- 36 часов.

Практика. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения. Отладка робота, прогон по заданной траектории.

Тема 4.Итоговая аттестация- 16 часов.

Теория. Ответы на вопросы презентации (приложение).

Практика. Прогон модели.

5. Методическое обеспечение программы.

Рассматривая педагогические технологии как целенаправленное, последовательное описание деятельности педагога курса и участников курса для достижения поставленных дидактических целей, в предлагаемой программе курса можно выделить:

- обучение в малых группах сотрудничества;
- обсуждение, беседа, устный опрос;
- ситуационный анализ;
- эксперимент,
- рефлексию.

При организации практических занятий и творческих экспериментов формируются команды из 2 человека. Для каждой команды необходимо рабочее место, состоящее из 1 компьютера и 1 конструктора.

Подведение итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения материала обучающимися осуществляется в форме устного опроса, обмена мнениями, обсуждения.

Основными показателями выполнения программных требований является итоговая аттестация, включающая в себя теоретический и практический этапы. Теоретические знания проверяются в форме ответа на вопросы по итогам презентации, оценка практических знаний проводится в рамках демонстрации модели.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- широта кругозора в данной образовательной области;
- свобода восприятия теоретической информации;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- качество выполнения практического задания;

Показатели результативности уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний (от 100 до 70 %), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет от 70 до 30 %; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее, чем 30 % объема знаний, предусмотренных программой; обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Показатели результативности уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел от 100 до 70 % умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с информацией самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
- средний уровень - у обучающегося объем усвоенных знаний, умений и навыков составляет от 70 до 30 %; работает с информацией с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее, чем 30 % предусмотренных программой умений и навыков; испытывает серьезные затруднения при работе с информацией; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

6. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" № 28 от 28.09.2020 (СанПин 2.4.3648-20, п. 3.6.2.)

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
первый	06.09.2021	31.05.2022	36	72	144	2 р. в неделю по 2 часа

День недели время и проведения определено расписанием занятий детских объединений МБОУ СОШ №26 на 2021-2022 учебный год.

Место проведения МБОУ СОШ №26, мастерская «Handicraft».

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол - во часов	Тема занятия	Форма контроля
1			Беседа	4	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Обсуждение
2			Работа в парах	8	Урок презентация: роботы в повседневной жизни	Наблюдение
3			Беседа	8	Модуль EV3 – знакомство с платформой. Практика	Обмен мнениями
4			Практическая работа	24	Запись программы и запуск ее выполнения	Обсуждение
5			Презентация	12	Сервомоторы, мощность, точность принцип работы	Наблюдение
6			Практическая	12	Механика	Обмен

			работа		механизмов и машин	мнениями
7			Рассказ	12	Виды соединений и передач, их свойства	Совместный просмотр
8			Практическая работа	12	Влияние параметров мотора на работу модели	Обсуждение
9			Беседа	12	Сборка модели робота по инструкции	Обмен мнениями
10			Практическая работа	12	Программирование движения	Беседа
11			Работа в парах	12	Отладка робота, прогон по заданной траектории	Обмен мнениями
12			Итоговая аттестация	12	Презентация робота и защита модели	Прогон модели, ответы на вопросы

7. Материально-техническое обеспечение программы

1. Ноутбуки, или стационарные ПК.
2. Программное обеспечение.
3. Вычислительный модуль.
4. Модуль Bluetooth.
5. Мотор-редуктор (мотор коллекторный).
6. Датчик расстояния, датчик линии.
7. Всенаправленное колесо.
8. Сборочно-транспортировочный комплект.

Комплектация может дополняться в зависимости от уровня сложности индивидуальных и групповых проектов.

8. Список литературы, рекомендуемый для педагога (электронная библиотека)

1. Валк, Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 (подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов).
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы 5-6 классы, 7-9 классы. – Москва. Бином. Лаборатория знаний, 2015
3. Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. Часть 1. Москва. Владос. 1998
4. Горячев А.В., Суворова Н.И. Информатика в играх и задачах (5 класс). Москва Баласс. 2013
5. Гриценко В.И., Пигалицын Л.В., Рейман А.М. Подготовка школьников к учебно-исследовательской деятельности. Нижний Новгород. 2010.

Интернет - источники:

1. Видео уроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android. <http://arduino-project.net/>
2. Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны. <http://arduino-diy.com>
3. Занимательная робототехника. <http://edurobots.ru> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino. <http://bildr.org>
4. Методические разработки, описание практических и лабораторных работ <https://sites.google.com/site/arduino4life/home>. Практические уроки по Arduino. <http://arduino4life.ru>

Список литературы, рекомендуемый для учащихся (электронная библиотека)

1. Валк, Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 (подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов).
2. Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012.
3. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
4. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.:Наука,2013.
5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
6. Юревич, Е. И. Основы робототехники (+ CD-ROM) / Е.И. Юревич. - М.: БХВ-Петербург,2010.

Вопросы к защите презентации роботехнической модели
для итоговой аттестации

- 1.Цель и назначение модели
- 2.Основные характеристики модели
- 3.Особенности модели
- 4.Используемые детали и датчики
- 5.Презентация основных возможностей модели.