

бюджетное общеобразовательное учреждение
Кирилловского муниципального округа
«Алёшинская основная школа»

Принято
на заседании
педагогического совета
школы
Протокол №1 от 30.08.2024
г.

Согласовано

/Лебедев Ф.П./
30.08.2024 г.

Утверждено
приказом и.о.директора БОУ
КМО «Алёшинская ОШ»
Приказ №112/б.д. от 30.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Срок реализации: 1 год
Возраст: 14-16 лет

Педагог дополнительного
образования: Калачев В.Н.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности составлена **на основе:**

1. Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Распоряжения Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»,
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 Г. N 1008 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам",
4. Санитарно-эпидемиологические требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14).
5. Письма Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»,
6. Устав БОУ КМО «Алешинская ОШ»
7. Положение о текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Программа «Робототехника» является дополнительной

образовательной программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей учащегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

Направление программы: техническое. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

Цель программы: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка и формированию профессионального самоопределения учащихся в процессе конструирования и проектирования

Задачи программы:

1. *Познавательная задача:*

- развитие познавательного интереса к робототехнике, конструированию, программированию и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика.

2. *Образовательная задача:*

- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике;
- знакомство и освоение программирования в компьютерной среде.

3. *Развивающая задача:*

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- развитие психофизиологических качеств ученика: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

4. *Воспитывающая задача:*

- воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины;
- умений работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

II. Организационно-педагогические основы организации учебного курса

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 12 - 16 лет. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебным часа (34 часа). Срок реализации программы 1 год.

Набор в группы свободный. Состав – мобильный. Количество 8-12 человек.

Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;

- демонстрация;
- практикумы начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Формы контроля и оценки образовательных результатов

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, защите проекта.

Способы проверки знаний обучающихся:

педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, самостоятельная работа, анализ творческих работ, участие в конкурсах, выставках и других мероприятиях.

Способы определения результативности заключаются в следующем:

- работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике,
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на официальном сайте учреждения,
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.

Критериями выполнения программы служат:

знания, умения и навыки обучающихся, массовость и активность участия учащихся в мероприятиях данной направленности.

Результаты реализации воспитательного потенциала урока на основе рабочей программы воспитания:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, «Правила внутреннего распорядка обучающихся»;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, уроков-путешествий, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, уроков-диспутов, урок-конференция, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

У обучающегося будут сформированы:

- Российская гражданская идентичность
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).
- Осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- Выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

III. Тематическое планирование

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику	1	1	-
2	Знакомство с элементами конструктора и программ. Конструктор ТРИК. Конструктор VEX EDR	34	11	23
2.1.	ТБ в кабинете «Робототехника» и при работе с конструкторами. Образовательная робототехника в России и в мире. Современный инструментарий.	0,5	0,5	-
2.2.	Знакомство с конструктором ТРИК. Основные детали. Спецификация.	1	0,5	0,5
2.3.	Знакомство с контроллером ТРИК. Кнопки управления	1	0,5	0,5
2.4.	Сборка робота. Трехколесная тележка.	1	0	1
2.5.	Знакомство с TRIK studio	2	2	3
2.6.	Элементарные действия. Энкодеры. Алгометрические структуры.	4	1	3
2.7.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания, ИК-датчик, датчик освещенности.	2	1	1
2.8.	Ветвление. ИК-датчик. Переменные.	3	1	2
2.9.	Цикл. Датчик света.	3	1	2
2.10.	Лабиринт. Подпрограммы	1	0,5	0,5
2.11	Работа с электронным конструктором СМАЙЛ Мастер Arduino Старт	3	1,5	1,5
3.	Самостоятельная проектная деятельность	8,5	0,5	8
	Итого:	34	11	23

III. Содержание курса

Введение в робототехнику – 1 час

Цели и задачи работы кружка. Идея создания роботов. История робототехники. Применение роботов в современном мире

Что такое робототехника. Что такое робот. Виды современных роботов.

Знакомство с элементами конструктора и программ. Конструктор ТРИК.

Конструктор VEX EDR

Правила работы с конструктором ТРИК. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с контроллером ТРИК. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками: касания, ИК-датчик, освещенности.

Сборка моделей. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с программой Trik studio. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с программами: запуск мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейших программ по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с

датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчики освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Работа с электронным конструктором СМАЙЛ Мастер Arduino Старт.

Самостоятельная проектная деятельность

Определение темы проекта, поиск материала. Самостоятельная разработка и сборка проектной модели. Программирование модели. Калибровка датчиков. Доработка. Устранение неполадок. Усовершенствование проектной модели. Возможное применение робота. Уникальность. Эргономичность. Защита творческого проекта.

IV. Планируемые результаты изучения курса «Робототехника»

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, языку, гражданской позиции.
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач.
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- умение оценивать правильность выполнения познавательной задачи, собственные возможности ее решения.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности.

Познавательные УУД

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения познавательных задач.
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

В результате работы по программе учащиеся будут **знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ТРИК;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовались созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т. д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате работы по программе курса учащиеся будут **уметь:**

- работать с литературой, журналами, каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т. д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ТРИК;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы TRIK studio;
- корректировать программы при необходимости;
- программировать электронный конструктор через Arduino;
- демонстрировать технические возможности роботов.

V. Методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Методическое обеспечение

- Презентации Microsoft Power Point «Виды роботов» и «Основы программирования в TRIK Studio»;
- 23 презентации по сборке и программирование датчиков с примерами их применения на моделях робота.

Литература для учителя:

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

2. Сагритдинова Н.А., Fischertechnik - основы образовательной робототехники – 2012г.
3. Саймон Монк Программируем Arduino. Основы работы со скетчами. - М.: Питер, 2016. - 176 с.
4. Соснин О.М, Основы автоматизации технологических процессов и производств, 2007г.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы

1. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://vex.examen-technolab.ru>