

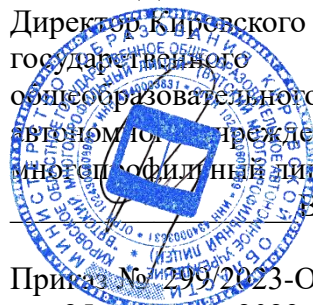


**ВЯТСКИЙ
многопрофильный
лицей**

Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Вятский многопрофильный лицей»
612960, Кировская область, г. Вятские Поляны, ул. Азина д.45,
тел.:(83334) 6-11-80, 6-23-87, 7-30-98 (fax)
e-mail: info@vplicei.org
Web: vplicei.org

РЕКОМЕДОВАНА
на заседании кафедры информационных
технологий предметов Кировского
областного государственного
общеобразовательного автономного
учреждения «Вятский
многопрофильный лицей»
Протокол №1
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Кировского областного
государственного
общеобразовательного
автономного учреждения «Вятский
многопрофильный лицей»
В.Д.Смирнов
Приказ № 299/2023-О
от «25» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

(техническая направленность)

Возраст детей: 11-14 лет

Срок обучения: 1год

Составитель:
педагог дополнительного образования
Митрофанов А.А.

г. Вятские Поляны
2023 г.

Дополнительная образовательная программа «*РОБОТОТЕХНИКА*» составлена на основе:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»
2. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва)
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей, (утверждённый главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 года N 41)
4. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"

Предмет робототехники это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов. Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Программа составлена на основе материалов полученных с сайта <https://appliedrobotics.ru/>
Основное оборудование используемое при обучении детей робототехнике это робототехнические наборы на базе контроллера Ардуино.

Образовательная программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий, обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Образовательный кружок по робототехнике научно-технической направленности.

В наше время робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

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

В педагогической целесообразности этого кружка не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным, в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа кружка рассчитана на детей в возрасте от 12 до 16 лет. Сроки реализации программы 2-3 года.

Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

В результате изучения данного курса, обучающиеся:

- получают первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- овладеют основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;
- сформируют общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомятся с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Получат возможность:

формировать творческое отношение по выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Основными принципами обучения являются:

- Научность - предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
- Доступность- предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
- Связь теории с практикой- необходимо вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
- Воспитательный характер обучения- процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
- Сознательность и активность обучения- в процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
- Наглядность- объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие материалы, а также материалы своего изготовления.
- Систематичность и последовательность- учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
- Прочность закрепления знаний, умений и навыков- качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
- Индивидуальный подход обучению – в процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и,

опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые;
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (опрос);
- итоговые (соревнования).

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Теоретические занятия по изучению робототехники предусматривают

- выдачу материалов для самостоятельной работы и повторение материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода обучения, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает либо описывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу либо показывает каким образом к нему можно прийти;
- далее педагог обучает последовательности сборки узлов робота, используя различные варианты;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании курса обучения учащиеся *овладеют*:

- теоретическими основами создания робототехнических устройств;
- элементной базой при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Получат возможность:

- проводить сборку робототехнических средств;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.
- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных материалов по робототехнике;

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема и тип урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Светодиод управляемый программно и вручную	3	Ознакомление с работой резисторов и светодиодов, применение полученных навыков для создания программы управления яркостью светодиода. Потенциометр.
2	Пьезодинамик	1	Знакомство с принципом работы пьезодинамика, создание программы по управлению звучания пьезодинамика
3	Фоторезистор	1	Знакомство с принципом работы фоторезистора, создание программы по управлению яркости фоторезистора
4	Светодиодная сборка	1	Знакомство с принципами работы светодиодной сборки и биполярного транзистора, а также применение полученных навыков для создания программы по управлению свечением светодиодной сборки. Тактовая кнопка
5	Тактовая кнопка	2	Знакомство с принципом работы тактовой кнопки, создание программы по управлению включением и выключением светодиода с помощью кнопки. Явление дребезга контактов.
6	Синтезатор	2	Дальнейшее знакомство с работой пьезопищалки и кнопки, создание программы по управлению тональностью звучания пьезопищалки с помощью кнопок
7	Семисегментный индикатор	2	Знакомство с принципом работы семисегментного индикатора на базе светодиодной сборки, программирование.
8	Термометр	2	Знакомство с принципом работы термистора, создание программы по контролю температуры.
9	Передача данных на ПК	1	Дальнейшее знакомство с работой термистора, создание программы для получения данных о температуре и передача их на ПК, используя Arduino-микроконтроллер
10	Передача данных с ПК	1	Применение полученных знаний и навыков для создания управляющей программы микроконтроллера для управления свечением светодиода путем передачи команд с ПК
11	LCD дисплей	2	Знакомство с работой LCD дисплея, создание программы по выводу данных на

			LCD дисплей
12	Сервопривод	1	Знакомство с работой сервопривода, создание программы для управлением сервоприводом
13	Шаговый двигатель	2	Знакомство с работой шагового двигателя, создание программы по управлению шаговым двигателем
14	Двигатели постоянного тока	1	Знакомство с работой мобильной платформы дифференциального типа, драйвера Motor Shield, H-мост на Arduino
15	Датчик линии	2	Знакомство с принципом работы цифровых и аналоговых датчиков линии, создание программы по управлению и анализу данных с датчиков
16	Управление по ИК-каналу	1	Получение навыков для работы с платформами по ИК-каналу с помощью ИК-пульта
17	Управление по Bluetooth	1	Знакомство с принципом передачи данных по Bluetooth каналу, а также приеменение полученных знаний и навыков для работы с платформами по Bluetooth-каналу с помощью Bluetooth-модуля
18	Мобильная платформа	5	Сборка и программирование мобильной платформы. Реализация алгоритма движения мобильной платформы, объезжающей препятствия с помощью датчика расстояния.
19	Манипулятор паллетайзер	2	Сборка и программирование манипулятора паллетайзера на мобильной платформе, выполнение элементарных операций
	Итого	32 часа	