

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Никитинская средняя общеобразовательная школа"

Согласовано:
Педагогическим советом
Протокол №1 от 29.08.2024 года

Утверждена:
Директор МКОУ НСОШ
И.В.Белоруссов



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Первые шаги в автоматизированные технологии
(на базе манипулятора DOBOT)»

ТОЧКА РОСТА

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год – 36 ч.
Возрастная категория: 8-12 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная

Автор – составитель:
Перевалова Оксана
Дмитриевна
Педагог дополнительного
образования МКОУ НСОШ

д.Никитино, 2024 г.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Никитинская средняя общеобразовательная школа"

Согласовано:
Педагогическим советом
Протокол №1 от 29.08.2024 года

Утверждена:
Директор МКОУ НСОШ
_____ И.В.Белоруссов

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Первые шаги в автоматизированные технологии
(на базе манипулятора DOBOT)»**



Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год – 36 ч.
Возрастная категория: 8-12 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная

Автор – составитель:
Перевалова Оксана
Дмитриевна
Педагог дополнительного
образования МКОУ НСОШ

д.Никитино, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность данной дополнительной образовательной программы – техническая.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что использование DoBot Magician во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания из различных учебных дисциплин. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия с DoBot Magician как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Актуальность данной программы 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. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительной особенностью данной программы является то, что преподавание курса 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.

Адресат программы: возраст учащихся, участвующих в реализации программы – 8-12 лет. Принимаются дети, проявившие интерес к

конструированию, программированию и использованию роботизированных устройств. Возраст учащихся в группах: 8-12 лет. (1-4 классы). Основанием для приема детей является их заявленное желание.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия групповые (одна группа) Состав группы – 10 человек. Занятия проходят 1 раз в неделю, по 2 часа (согласно СанПиНА академический час равен 45 минут)

Уровень программы – базовый.

Объем и сроки реализации программы определены на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учетом возрастных особенностей учащихся и требований СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы общеобразовательных организаций дополнительного образования детей»

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения: 36 недель.

Особенности организации образовательного процесса:

Работа возможна: групповая, фронтальная, парная.

Виды занятий: теоретические, практические, мастер-класс, соревнования, конкурсы.

Цель: обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

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.

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.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в автоматизированные технологии (на базе манипулятора DOBOT)»

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Состав образовательного модуля»	4	2	2	Анкетирование. Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы .
2	«Структура и управление манипулятором Dobot»	16	2	14	Выполнение практического задания.
3	«Программирование манипулятора Dobot Magician»	18	4	14	Выполнение практического задания.
4	«Инструменты манипулятора Dobot Magician»	16	2	14	Теоретическая, практическая творческая работа.
6	«Проектная деятельность»	18	2	16	Выполнение практического задания.
Итого		72	12	60	

Содержание программы

Раздел 1. «Состав образовательного модуля» (4 часа)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с роботом. Правила работы с роботом DOBOT.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Раздел 2. «Структура и управление манипулятором Dobot» (8 часов)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Знакомство с роботом DOBOT.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 3. «Программирование манипулятора Dobot Magician» (8 часов)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 4. «Инструменты манипулятора Dobot Magician» (8 часов)

3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер. Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 5. «Проектная деятельность» (8 часа)

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Планируемые результаты:

Личностные результаты обучения:

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя; различать способ и результат действия;

вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Предметные результаты обучения:

правила безопасной работы;

основные компоненты конструкторов DOBOT Magician;

конструктивные особенности различных моделей и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; основные приемы конструирования роботов;

конструктивные особенности различных роботов;

порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

как использовать 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 программы на компьютере для управления роботом DOBOT Magician;

корректировать программы при необходимости.

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника: манипулятор DOBOT» представлен в **Приложении 1**.

Материально-техническое обеспечение:

Многофункциональная настольная роботизированная рука для практического обучения DOBOT Magician;

ноутбуки;

демонстрационный экран;

учебные столы и стулья.

Программное обеспечение;

инструкции по сборке (в электронном виде);

книга для учителя (в электронном виде);

компьютер;

проектор, демонстрационный экран;

учебные столы и стулья.

Дидактическое обеспечение:

презентации по темам; практические работы.

Критерии оценки знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения программы:

Оценочные материалы. Для определения ожидаемого результата проводится итоговая аттестация обучающихся (один раз - в конце обучения по программе). Данные виды контроля позволят педагогу и обучающимся увидеть результаты своей деятельности. Система оценки достижения планируемых результатов состоит из следующих направлений:

внешняя оценка (мероприятия различного уровня - конкурсы);
внутренняя оценка (личностные: портфолио; метапредметные: педагогическое наблюдение, защита проектов, участие в конкурсах; предметные: анализ результатов работы скриптов).

Критериями оценки освоения программы являются:

личностные критерии, включающие способность понять значимость подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов программирования; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; понимание роли программирования в современном мире; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;

метапредметные критерии: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; развитие рефлексивных умений, навыков самоанализа и самооценки своей деятельности;

предметные критерии, включающие навыки алгоритмизации задачи; освоение основных этапов решения задачи; навыки разработки несложных программ; навыки разработки проекта, его структуры, дизайна.

Основная (итоговая) форма аттестации - защита творческих проектов, обучающихся объединения.

Высокий уровень – учащийся глубоко изучил учебный материал, последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, задание выполняет правильно, уверенно и быстро; владеет логическими операциями, выделять существенные признаки

И выделяет самостоятельно закономерности; хорошо ориентируется в изученном материале, может самостоятельно найти нужный источник информации, умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы;

проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в конкурсах, проявляет доброжелательность.

Средний уровень – учащийся знает лишь основной материал, на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, при выполнении практической работы испытывает затруднения, устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов педагога, может допускать ошибки, не влияющие на результат; владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию в дополнительных источниках; понимает различные позиции других людей, но не всегда проявляет доброжелательность, дает обратную связь, когда уверен в своих знаниях, проявляет интерес деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только при изучении определенных тем или на определенных этапах работы.

Низкий уровень – учащийся не может достаточно полно и правильно ответить на оставленные вопросы, имеет отдельные представления об изученном материале, при выполнении практической работы задание или не сделано, или допущены ошибки, влияющие на результат; логические операции не сформированы; самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы; редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным, присутствует на занятиях, но не активен, выполняет задания только по четким инструкциям и указаниям педагога.

Раздел воспитания в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «PRO конструирование»

Цель воспитания – развивать у школьников интерес к робототехнике, стимулировать детское научно-техническое творчество, развивать мотивацию к исследовательскому виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, активности

Задачи воспитания

воспитание социально – коммуникативных, личностных качеств обучающихся.

формировать навык самоорганизации и рефлексии (умение планировать свою деятельность, выдвигать гипотезы, сравнивать, делать выводы);

развивать мотивацию к исследовательскому виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, активности.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

сформирован высокий уровень социально – коммуникативных, личностных качество обучающихся;

сформирована культура общения и этика взаимоотношений, обучающихся и родителей(законных представителей);

сформирован навык самоорганизации и рефлексии (умение планировать свою деятельность, выдвигать гипотезы, сравнивать, делать выводы);

обучающийся будет активно взаимодействовать со сверстниками и

взрослыми, участвовать в совместном техническом конструировании, робототехнике, программировании, получит навыки работы с различными источниками информации.

Список литературы:

1. Методическое пособие для учителя DOBOT MAGICIAN роботизированный манипулятор (dobot.ehaen-technolab.ru)
2. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
3. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
4. Интернет – ресурс <http://wikirobocomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
5. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
7. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.