

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Никитинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано:

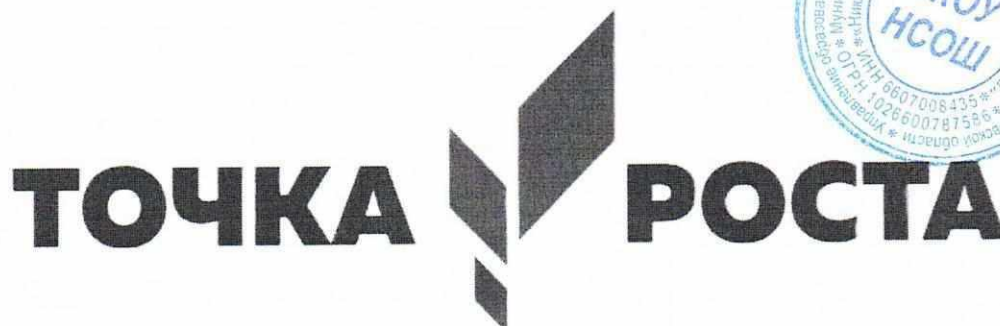
Педагогическим советом

Протокол №1 от 27.08.2025 года

Утверждена:

Директор МКОУ НСОШ

Поединщикова Н.С.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Программа технической направленности.

«Автоматизированные технологии и 3D моделирование»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год - 68 ч.

Возрастная категория: 7-14 лет

Состав группы: до 15 человек

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность данной дополнительной образовательной программы – техническая.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что использование DoBot Magician и 3D принтера 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 и 3D принтера как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации.

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, 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 моделирования 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 8-16 лет. Принимаются дети, проявившие интерес к конструированию, программированию и использованию роботизированных устройств. Возраст учащихся в группах: 7-10 лет. (1-4 классы); 11-16 лет (5-7 классы). Основанием для приема детей является их заявленное желание.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия групповые (одна группа) Состав группы – до 15 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: 68 часов. Срок освоения: 34 недели.

Особенности организации образовательного процесса:

Работа возможна: групповая, фронтальная, парная.

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

Цель: обучение воспитанников основам автоматизированных технологий робототехники и 3D моделирования

Задачи:

Обучающие:

дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств; научить приемам сборки 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

«Автоматизированные технологии и 3D моделирование»

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Состав образовательного модуля»	4	2	2	Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы.
2	«Структура и управление манипулятором Dobot»	16	2	14	Выполнение практического задания.
3	«Инструменты манипулятора Dobot Magician»	12	2	10	Теоретическая, практическая творческая работа.
4	Знакомство с 3D моделированием	12	3	13	Теоретическая, практическая творческая работа.
5	Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.	7	3	4	Теоретическая, практическая творческая работа.
6	«Проектная деятельность»	13	2	11	Выполнение практического задания.
Итого		64	14	54	

Поурочно – тематическое планирование

«Состав образовательного модуля»		
1,2	Вводное занятие. Техника безопасности при нахождении в лаборатории и при выполнении работ на оборудовании. Цели и задачи курса.	
3,4	Практическая работа. Техника безопасности	
«Структура и управление манипулятором Dobot»		
5	Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники.	
6	Манипулирование объектами	
7,8	Практическая работа. Знакомство с роботом DOBOT.	
9,10	Практическая работа. Устройство робота манипулятора	
11,12	Практическая работа. Интерфейс и функции программного обеспечения	
13,14	Практическая работа.	
	Пульт управления и режим обучения	
15,16	Практическая работа. Запуск робота манипулятора в работу	
17,18	Практическая работа. Выполнение перемещения объектов	
19,20	Практическая работа. Выбор режима работы	
«Инструменты манипулятора Dobot Magician»		
21	Письмо и рисование	
22,23,24,25	Практическая работа. Создание и выбор изображения для письма	
26	Графический режим	
27,28,29,30	Практическая работа. Управление роботом в режиме письма и рисования	
31,32	Практическая работа. Изготовление открыток	

Знакомство с 3D моделированием		
33	Знакомство с основными графическими редакторами для 3D моделирования	
34,35	Базовые принципы работы в графических редакторах	
36,37, 38,39	Практическая работа. Цифровое описание геометрии физических тел.	
40,41,42,43	Практическая работа. Построение 3D моделей	
44	Подготовка задания для печати на 3D принтере	
Принцип работы 3D принтеров и подготовка принтера для печати		
45,46,47	Устройство и настройка 3D принтера	
48, 49, 50,51	Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера	
«Проектная деятельность»		
52	Творческий проект	
53-63	Выполнение творческого проекта	
64	Заключительное занятие. Подведение итогов	
	ИТОГО	64 часа

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.

Мета предметные 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.

Материально-техническое обеспечение:

Многофункциональная настольная роботизированная рука для практического обучения DOBOT Magician; ноутбуки; 3D принтер; 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;

мета предметные: 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; мета предметные 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

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 качеств 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.
8. Интернет – ресурс <https://kompas.ru/>
9. Книга «Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития» (Э. Кэнесс, К. Фонда, М. Дзеннаро)