

Управление образования администрации
Сосновского муниципального района Нижегородской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Селитьбенская средняя школа

МБОУ
СЕЛИТЬБЕ
НСКАЯ СШ

Подписан: МБОУ СЕЛИТЬБЕНСКАЯ СШ
DN: E=nikol9429@narod.ru, STREET=""
ЦЕНТРАЛЬНАЯ, д.185-В, С=RU, S=52
Нижегородская область, Л=СЕЛО СЕЛИТЬБА,
G=Альбина Борисовна, SN=Целюнова,
T=Директор, O=МБОУ СЕЛИТЬБЕНСКАЯ СШ,
SNILS=02164683225, OGRN=1023002122505,
INN=005231003431, CN=МБОУ СЕЛИТЬБЕНСКАЯ
СШ
Онование: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2021. 10.16 11:01:42+0300
Foxit Reader Версия: 10.1.0

Утверждаю:
директор школы
Целюнова А.Б.
приказ от
07.06.2022 № 112 -
о



Дополнительная
Общеобразовательная общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Уровень освоения: ознакомительный
Возраст обучающихся: с 7-15 лет
Срок реализации: 1 год (36 часов)

Автор-составитель
программы: Илларионов А.М.,

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» (далее – Программа, ДООП) имеет техническую направленность, и реализуется в рамках федерального проекта «Школа полного дня», на базе МБОУ Селитьбенская СШ. Программа направлена на овладение учащимися основ робототехники и программирования.

Актуальность, педагогическая целесообразность

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва, с активным внедрением новых технологий. Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение робототехники в дополнительном образовании, на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение в дополнительное образование образовательной программы «Робототехника» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под

управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях.

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.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно -научных дисциплин . В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

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 само реализовать в с современным мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру учащихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

- отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Цель

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи

Обучающие:

- ознакомление с комплектом робототехники;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования ;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Категория учащихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 7 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Срок реализации программы

ДООП «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения, 36 часов.

За один год обучающиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Основными принципами обучения являются

1. Доступность-

Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

2. Связь теории с практикой - обязывает вести образовательный процесс так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

3. Сознательность и активность обучения-

В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить детей критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, сполной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

4. Наглядность-

Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

5. Систематичность и последовательность-

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.

6. Личностный подход в обучении-

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:

-групповые;

-индивидуальные.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Форма и режим занятий

В данной программе используется групповая форма организации деятельности обучающихся на занятии. Занятия проводятся 1 раз в неделю длительностью 1 академический час.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Формы контроля

Выполнение образовательной программы предполагает активное участие в олимпиадах, конкурсах, выставках ученического технического творчества.

Промежуточный контроль:

- Фронтальная и индивидуальная беседа.(ФО)
- Участие в конкурсах и выставках различного уровня.(К)

Итоговый контроль:

- Сумма показателей за все время обучения.
- Выполнение комплексной работы по предложенному устройству.
- Творческая работа по темам.

Планируемые результаты

По окончании курса обучения обучающиеся *знают*:

-теоретические основы создания робототехнических устройств;
-основные приемы сборки и программирования робототехнических устройств; -общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; -правила безопасной работы с материалом и

Инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

-терминологию, связанную с робототехникой, информатикой;
-элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
-Порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
-порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;

умеют:

- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
- Создавать программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов.
- работать в коллективе;
- работать, соблюдая правила техники безопасности при работе с инструментами электрическими приборами.
- обучающиеся участвуют в различных соревнованиях, выставках, конкурсах по робототехнике;
- обучающиеся создают проекты и защищают их.

Нормативно-правовое обеспечение

При разработке общеобразовательной общеразвивающей программы основными нормативными документами являются следующие:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам”.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2026 года».
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30 ноября 2016г. №11.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 об утверждении СаПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Государственная программа «Развитие образования Нижегородской области» на 2015-2023гг. Постановление Правительства Нижегородской области от 30 апреля 2014 года №301.
7. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 27.06.2017 г. № 1001-р «Об утверждении сводного плана приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей».
8. Устав МБОУ Селитьбенская СШ , утвержденный распоряжением главы Администрации Сосновского муниципального района
9. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ Селитьбенская СШ.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Раздел	Содержание раздела	Количество часов	Формы учебных занятий	Виды учебной деятельности
Вводное занятие.	Техника безопасности Основы работы с ТехноЛаб	1	Теоретическое занятие	Общеучебные – контролировать и оценивать процесс и результат деятельности Формулировать собственное мнение, слушать собеседника
Среда конструирования	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.	3	Теоретическое занятие Практическое занятие	
Программное обеспечение RoboPlus.	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии	6	Теоретическое занятие Практическое занятие	Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже и усвоено, и того, что еще неизвестно Планирование – выполнять действия в
Сборка	Сборка робота на двух	9	Теоретическое	

более сложного работа	<p>моторах. Управление двумя моторами.</p> <p>Программирование робота на двух моторах.</p> <p>Программирование робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка.</p> <p>Использование датчика касания.</p> <p>Обнаружение касания.</p> <p>Преодоление преграды.</p> <p>Использование датчика звука.</p>		<p>ое занятие</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Целью – преобразовать практическую задачу в образовательную.</p> <p>Инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p>
Создание двухступенчатых программ.	<p>Использование датчика освещённости.</p> <p>Калибровка датчика.</p> <p>Обнаружение черты.</p> <p>Движение по линии.</p>	6	<p>Теоретическое занятие</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p>
Самостоятельная творческая работа учащихся.	<p>Выбор робота для творческой работы.</p> <p>Сборка робота по инструкции.</p> <p>Программирование робота. Испытание робота в использовании.</p> <p>Соревнование роботов.</p> <p>Эстафета, преодоление препятствий.</p> <p>Выставка работ учащихся</p>	7	<p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	
	Повторение	2		
	Резерв	2		

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п\п	Тема занятий	Количество часов	Дата	
			план	факт
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1		
2	Основы работы с ТехноЛаб.	1		
3	Среда конструирования.	1		
4	Знакомство с деталями конструктора.	1		
5	Способы передачи движения.	1		
6	Понятия о редукторах	1		
7	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		
8	Программное обеспечение RoboPlus.	1		
9	Создание простейшей программы	1		
10	Управление одним мотором.	1		
11	Движение вперед-назад.	1		
12	Использование команды «жди».	1		
13	Загрузка программ в контроллер.	1		
14	Проверка робота в действии	1		
15	Сборка робота на двух моторах	1		
16	Управление двумя моторами.	1		
17	Программирование робота на двух моторах	1		
18	Езда по квадрату. Парковка	1		
19	Использование датчика касания.	1		
20	Обнаружение касания.	1		
21	Преодоление преграды	1		
22	Использование датчика звука.	1		
23	Создание двухступенчатых программ.	1		
24	Использование датчика освещённости.	1		
25	Калибровка датчика.	1		
26	Обнаружение черты.	1		

27	Движение по линии.	1		
28	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор работа для творческой работы.	1		
29	Сборка работа по инструкции.	1		
30	Программирование работа.	1		
31	Испытание работа в использовании.	1		
32	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	1		
33	Выставка работ учащихся	1		
34	Повторение	1		
35-36	Резерв	2		
Итого		36		

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обеспечение

Программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- Инструкции по сборке(в электронном виде)
- Книга для учителя(в печатном, электронном виде)
- Экранные видео лекции, видеоролики;
Информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Дидактическое обеспечение программы представлено конспектами занятий и презентациями к ним.

5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя

1. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
2. <http://www.legoengineering.com/>
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]
5. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
6. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов
7. Машиностроение и робототехника. Андрей Шейн. М.: 2017.
8. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. Виктор Тарапата, Надежда Самылкина. Изд.: Лаборатория знаний. 2017
9. Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Учебное пособие. Киселев М.М. Изд.: СОЛОН-Пресс, 2017
10. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. С.А. Филиппов, Изд.: Лаборатория знаний. 2017

Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2015 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 200 2.
4. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. Джон Бейктал. Изд.: Лаборатория знаний. 2018.
5. Создание роботов в домашних условиях. Ньютон С. Брага, М: Эксмо, 2007