

Государственное казённое общеобразовательное учреждение
«Школа-интернат № 9 г. Городца»

Принято на
педагогическом совете школы
Протокол № 1 от 30.08.22г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор 
«Школа-интернат № 9 г. Городца»
И.В. Козина

« 30 » 08 / 2022 г.

Примечание № 154/н

Адаптированная дополнительная
общеобразовательная программа
«Робот и я»

Разработчик:
Черепанова Анастасия Анатольевна

2022 г.

Оглавление

- 1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы.
 - 1.1.Пояснительная записка.
 - 1.2.Цель и задачи программы.
 - 1.3.Содержание программы.
 - 1.4. Планируемые результаты.

- 2.Комплекс организационно-педагогических условий.
 - 2.1. Условия реализации программы.
 - 2.2. Формы аттестации и оценочные материалы.
 - 2.3. Календарно-тематическое планирование.

 - 2.4. Методические материалы.

- 3.Список литературы.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы.

1.1. Пояснительная записка

Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа по робототехнике «Робот и я» имеет техническую направленность. Программа комплексная так как знакомит с инженерной, информационной, технологической культурой, дает сведения об истории роботизации, вводит в курс робототехники, позволяет обучающимся развить организованность, самоконтроль, сформировать начальные знания и умения в технологиях конструирования и программирования роботизированных устройств, сформировать первоначальные навыки работы при построении различных моделей, конструкций технологических объектов при использовании цифрового оборудования.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

В связи с активным развитием информационных технологий, робототехники и возрастающей ролью инженерно-технической графики, программирования в жизни общества, в образовательном процессе, представляется актуальным развитие у младших школьников технической пытливости, логичности мышления, расширение их информированности в инженерно-технологической культуре.

Практико-ориентированное содержание программы, занимательная игра и соревнования способствуют первоначальному знакомству обучающихся с различными современными технологиями построения моделей, конструкций, технических объектов, роботизированных устройств, влияют на развитие познавательной активной деятельности обучающихся в техническом творчестве.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

Образовательные:

1. Развивать навыки конструирования.

Ознакомить с основами программирования робототехнических комплексов на основе LEGO VEX IQ.

2. Формировать умение работать по предложенным инструкциям.
3. Формировать умение творчески подходить к решению задачи.
4. Обогащать информационный запас обучающихся научными понятиями и законами.

Развивающие:

1. Развивать эмоциональную сферу ребенка, моторные навыки, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности.

2. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели.

3. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

1. Формировать коммуникативную и общекультурную компетенции.

2. Формировать культуру общения в группе.

3. Формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание программы

В основу программы по робототехнике «Робот и я» положены следующие принципы:

- *принцип системности* – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении;
- *принцип дифференциации* – предполагает выявление и развитие у учеников склонностей и способностей по различным направлениям;
- *принцип увлекательности* является одним из самых важных, он учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся;
- *принцип коллективизма* – в коллективных творческих делах происходит развитие разносторонних способностей и потребности отдавать их на общую радость и пользу;
- *принцип междисциплинарной интеграции* – применим к смежным наукам (уроки информатики, математики, технологии, изобразительного искусства);
- *принцип креативности* – предполагает максимальную ориентацию на творчество ребенка, на развитие его фантазии.

Формы и методы работы

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)

Формы организации учебных занятий.

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.

Режим организации занятий

После каждого теоретического занятия следует творческая мастерская, предполагающая применение полученных теоретических знаний на практике.

1.4. Планируемые личностные и метапредметные результаты.

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые результаты реализации программы:

а) у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- основы программирования ;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

б) обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

в) обучающиеся получают возможность научиться:

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Использование робототехники позволяет:

- Реализовывать в образовательном процессе системно-деятельностный подход, который лежит в основе ФГОС.
- Развивать навыки коммуникации и обогащать словарный запас детей путем организации работы детей в группах, а также презентации своих проектов.
- Учить детей пространственной ориентации, помогать им осваивать понятия: слева, справа, над, под, за, перед, около и т.д.
- Развивать координацию движений, ручные навыки, мелкую моторику.
- Воздействовать на развитие у учащихся познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей.

Оборудование:

Образовательный модуль для изучения основ робототехники VEX IQ . Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Оборудование робототехнического кружка:

Ноутбук педагога	шт.	1
Ноутбук ученический	шт.	6
МФУ	шт.	1
Мультимедийная установка	шт.	1
Базовый робототехнический набор	шт.	2
Беспроводной пульт управления	шт.	2
Модуль для беспроводного управления и программирования	шт.	2

Набор расширений для базового робототехнического набора (Тип 1)	шт.	2
Набор расширений для базового робототехнического набора (Тип 2)	шт.	2
Светодиодная матрица для робота	шт.	2
Образовательное решение LEGO ® MINDSTORMS ® Education EV3	шт.	4
Образовательный робототехнический комплект + электроника	шт.	4
Пластиковое поле с комплектом соревновательных элементов	шт.	1
Ресурсный набор к образовательному робототехническому комплекту	шт.	2
Датчик света, тип 1	шт.	2
Ультразвуковой датчик	шт.	2
Датчик температуры	шт.	2
ИК-излучатель	шт.	2
ИК-датчик	шт.	2
Набор соединительных кабелей, тип 1	шт.	2
Зарядное устройство	шт.	2
3D-сканер	шт.	1

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма проведения промежуточной аттестации: мини - соревнования.

Знание терминологии.	1
Знание основных приемов конструирования роботов.	1
Выполнение задания по алгоритму.	1
Соблюдение правил техники безопасности.	1
Умение работать в команде.	1

Промежуточная аттестация считается успешно пройденной, если учащийся набрал не менее 3 баллов из критериев оценивания.

2.3. Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2
2	Основы работы с ТехноЛаб.	2
3	Среда конструирования.	2
4	Знакомство с деталями конструктора.	2

5	Способы передачи движения.	2
6	Понятия о редукторах.	2
7	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2
8	Программное обеспечение RoboPlus.	2
9	Создание простейшей программы	2
10	Управление одним мотором.	2
11	Движение вперед-назад. Использование команды «жди».	2
12	Загрузка программ в контроллер.	2
13	Проверка робота в действии	2
14	Сборка робота на двух моторах	2
15	Управление двумя моторами.	2
16	Программирование робота на двух моторах.	2
17	Езда по квадрату. Парковка.	2
18	Использование датчика касания.	2
19	Обнаружение касания. Преодоление преграды.	2
20	Использование датчика звука.	2
21	Создание двухступенчатых программ.	2
22	Использование датчика освещённости.	2
23	Калибровка датчика.	2
24	Обнаружение черты.	2
25	Движение по линии.	2
26	Закрепление пройденного материала.	2
27	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор робота для творческой работы.	2
28	Сборка робота по инструкции.	2
29	Программирование робота.	2
30	Испытание робота в использовании.	2
31	Соревнование роботов.	2
32	Эстафета, преодоление препятствий.	2
33	Промежуточная аттестация. Мини - соревнования.	4
34	Повторение.	2
35	Выставка работ учащихся.	2
	Итого:	72

2.4. Методические материалы

Интернет-ресурсы:

1. http://www.rcdesign.ru/articles/tools/cnc_offhand - Станок ЧПУ «на скорую руку».
2. http://www.rcdesign.ru/articles/tools/cnc_mechanics - Механика самодельного станка ЧПУ.
3. http://www.rcdesign.ru/articles/tools/handy_tools - Ручной инструмент для моделизма.
4. http://www.rcdesign.ru/articles/electronics/esc_rev - Регулятор скорости с реверсом.
5. <http://3dpr.ru/osnovnye-materialy-ispolzuyschiesya-dlya-3d-pechati> - Основные материалы, используемые для 3D-печати.
6. <http://3dpr.ru/tehnologii-i-vozmozhnosti-3d-pechati-metallom> - Технологии и возможности 3D-печати металлом.

7. <http://3dpr.ru/izgotovlenie-obektov-s-ispolzovaniem-laminirovaniya> - Изготовление объектов с использованием ламинирования.
8. <http://3dpr.ru/elektronno-luchevaya-plavka-ebm> - Электронно-лучевая плавка (EBM).
9. <http://www.metodolog.ru/00404/00404.html> - 25 главных технических инноваций.
10. Документальный фильм BBC. Гениальные изобретения / The Genius of Invention.
11. Свойства и структура материалов. Учебный фильм
<https://www.youtube.com/watch?v=gfTCLHWGKpI&list=PLnbQh4j9gZkK6KoaQFAyuKpzdI8J31uOO&index=3>
12. Инновации, которые должны изменить нашу жизнь. Учебный фильм. -
<https://www.youtube.com/watch?v=W1HQnOB4qYE>
13. Современный многофункциональные станки с ЧПУ. Фильм. -
<https://www.youtube.com/watch?v=L0UWL2U0EY0>
14. Основы работы на станках с ЧПУ. Учебный фильм. -
<https://www.youtube.com/watch?v=xTzhFdY8p7Y>
Модуль «Первые шаги в программирование»
Положение состязаний «Сумо», «Кегельринг», «Кегельринг-квадро».

3. Список литературы

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. -М.: МПСИ, 2006. - 312с.
2. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex . – СПб.: Питер, 2013 г.
3. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.:Питер, 2013. - 304с.
4. Василенко Н.В., КД.Никитан, В.П.Пономарёв, А.Ю.Смолин Основы робототехники. - Томск МГП "РАСКО" 1993.- 470с. Ил.
5. Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник. - М., 2013.
6. Джонс М.Х. Электроника – практический курс. Москва: Постмаркет, 2003. -528с.
7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер,2012.
8. Канесса Э. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития. – СПб., 2013.
9. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов / К.И.Билибин, А.И.Власов, Л.В.Журавлева, Э.В.Мысловский, О.Д.Парфенов, Е.В.Пирогова.
10. Лившиц В.Б., Казачкова О.А., Навроцкий А.Г. Ковка и литье. Изготовление ювелирных и декоративных изделий – АСТ, 2011, 488 с.
11. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
12. Предко М. Устройства управления роботами: схемотехника и программирование / Майк Предко, пер. с англ. Земскова Ю.В. – М.:ДМК Пресс, 2004. – 416 с.: ил.
13. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
14. П.Андре Ж-М. Кофман Ф.Лот Ж-П.Тайар Конструирование роботов. - Пер. с франц. М.: Мир, 1986.- 360с., ил
15. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
16. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином, 2010 г.
17. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.

18. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДООД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.
19. Шахнов В.А., Шерстнев В.В. Под общей редакцией В.А.Шахнова. (М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. - Информатика в техническом университете).
20. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.: ил.