

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чубаевская основная общеобразовательная школа»
Урмарского района Чувашской Республики

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

Утверждена:
приказом по школе № 186
от «31» августа 2022 г.

Директор школы
Л.Ф.Никифорова



Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»

Направление: техническое
Возраст учащихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Яковлева Любовь Алексеевна,
учитель информатики

д. Чубаево, 2022г.

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

1. Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования "Робототехника" является программой Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в рамках нацпроекта «Образование» по курсу «Информатика» для обучающихся 13-14 лет.

Направленность (профиль) программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Актуальность программы обусловлена переходом России к инновационной экономике знаний, в связи с чем возникла необходимость в новых кадрах, способных ориентироваться в высокотехнологических отраслях. Поэтому приоритетным становится вовлечение детей и молодежи в инженерно-техническую сферу и повышение престижа технических кадров. Широкое использование наукоемких технологий, связанных с электроникой и программированием, требует воспитания нового поколения изобретателей и инженеров.

Отличительные особенности программы заключаются в сочетании конструирования и программирования робототехнических систем на платформе Агёшпо, что открывает возможности для проектной и исследовательской деятельности обучающихся в разных предметных областях (математика, физика, технология, информатика и др.).

Новизна программы состоит в том, что в программе использована технология проектного обучения для формирования предметных навыков в области промышленной робототехники и информационных технологий.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что использование современных педагогических технологий и методов, таких как проектное обучение, дистанционные технологии, кейс-метод и др., вызывает наибольший интерес у детей и развивают навыки работы в проектной команде, коммуникативные и регулятивные навыки; программа разработана с опорой на общепедагогические принципы: актуальность, системность, доступность и результативность, поэтому занимаясь в объединениях, дети проявляют активность, самостоятельность и инициативность.

Адресат программы - обучающиеся 13 - 14 лет, проявляющие интерес к программированию и робототехнике.

Форма обучения по программе - очная.

Объём и срок освоения программы - 1 год, 34 ч.

Особенности организации образовательного процесса - программа предназначена для разновозрастной группы постоянного состава.

Режим занятий - согласно расписанию: очно: 1 раз в неделю по 1 часу.

2. Цели и задачи

Цель:

Развить у детей интерес к техническому творчеству и обучить их конструировать через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи:

- 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
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- 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.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	Практика (интерактивные занятия)	
1	Введение	3	1	2	Тест
2	Знакомство с конструктором БОО	1	1		Тест
3	Изучение механизмов	3		3	Игра
4	Конструирование моделей	3	1	2	Проект
5	Датчики	3	1	2	Игра
6	Конструирование моделей с датчиками	15		15	Проект
7	Исследовательские работы	6		6	Проект
	Итого:	34	4	30	

Содержание программы

Раздел 1. Введение. 3 ч.

Теория: знакомство с техникой безопасности при проведении занятий по робототехнике. Краткий обзор роботов. Знакомство с программным обеспечением ^ЕОО ^^\$^1;a1 ^e8^\$пе^.
Интерфейс. Детали. Обзор программного обеспечения ^^\$^^a1 ^e8^\$пе^.
Знакомство с основными возможностями.

Создание первого простейшего робота в программной среде ^ЕОО Б1\$11;a1 *Практика:*
Конструирование робота в программной среде.

Раздел 2. Знакомство с конструктором БЕСО. 1 час

Знакомство с конструктором Бешо Мтё81гош8 Еёисайоп БУЗ.

Теория (1ч) Разбор деталей конструктора.

Раздел 3. Изучение механизмов. 3 часа

Создание простейшего механизма с использованием шестеренок.

Практика : Роль шестеренок при создании робота. Конструирование машины на резиномоторе. Эксперименты. Работа по схеме. Создание машины. Создание механизма «Резинкострел».

Раздел 4. Конструирование моделей. 3 час

Конструирование роботов с моторами и механизмами.

Теория Знакомство с более сложными деталями конструктора.

Практика Конструирование робота по инструкции. Учимся программировать.

Конструирование робота «Базовая платформа». Программирование на микрокомпьютере ЕУЗ. Конструирование робота по инструкции. Учимся программировать. Конструирование робота «Базовая платформа» с добавлением своих деталей. Роботы соревнуются.

Раздел 5. Датчики. 3 часа

Знакомство с ультразвуковым датчиком. Использование датчика при конструировании робота. Программирование в ПО ^ЕОО МШВ8ТОКМ8 ЕУЗ.

Теория Принцип работы датчика. Программирование.

Практика Конструирование робота с датчиком. Программирование.

Раздел 6. Конструирование моделей с датчиками. 15 часов.

Конструирование робота с датчиком касания.

Практика Робот с датчиком. Конструирование автономного робота. Движение по заданной траектории.

Конструирование быстрого робота. Программирование в ПО ^ЕОО МШВ8ТОКМ8 ЕУЗ. **Раздел 7.**

Исследовательские работы. 6 часов

Создание инструкции в программной среде ^ЕОО ^^\$^1;a1 ^e8^\$пе^.
Работа с проектом.

Практика Робот с программной средой. Сборка робота по своей инструкции.

Создание модели робота. Работа над проектом.

Практика Конструирование и программирование робота.

Защита проекта.

4. Планируемые результаты

обучающиеся научатся :

- конструировать \wedge е§о-модели;
- сумеют работать в команде;
- смогут анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели;
- будут уметь работать с мультимедийными источниками информации.
- разовьют техническую речь и тематический словарный запас;
- через игру научатся принимать уникальные практико-ориентированные решения для построения новых моделей из конструктора БЕОО;

Обучающиеся приобретут:

- коммуникативные навыки (партнерское общение);
- навыки организации рабочего пространства и использования рабочего времени;
- навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
- сумеют оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор;
- разовьют такие креативные качества как гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения;
- усовершенствует остроту зрения, точность цветовосприятия;
- разовьёт тактильные качества, мелкую мускулатуру кистей рук;
- разовьёт восприятие формы и размеров объекта, пространства;
- разовьёт образное мышление;
- научится представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение;
- познакомится с азами программирования и принципами алгоритмического мышления;
- значительно углубит знания по различным предметам: математике, информатике, технологии, окружающему миру и литературе;

Обучающиеся будут знать:

- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные источники информации;
- правила оформления списка использованной литературы;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео

курсы, ресурсы Интернета.

Основными **личностными результатами** являются:

- формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
- формирование уважения к информационным результатам деятельности других людей;
- формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легоконструирования и робототехники.

Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении курса « Мы - юные робототехники», являются:

Регулятивные УУД:

- понимание , принятие и сохранение учебной задачи;
- планирование и действие по плану;
- контроль процесса и результатов деятельности, вноска коррективов;
- адекватная оценка своих достижений;
- осознание трудностей, стремление их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.

Познавательные УУД:

- осознание познавательной задачи;
- чтение, слушание, извлечение информации, критическое её оценивание;
- понимание информации в разных формах (схемы, модели, рисунки), перевод её в словесную форму;
- проведение анализа, синтеза, аналогии, сравнения, классификации, обобщения;
- установление причинно-следственных связей, подведение под понятие, доказательство и т.д.

Коммуникативные УУД:

- аргументирование своей точки зрения;
- признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли;
- владение монологической и диалогической формами речи;
- готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Начало учебных занятий: 1 сентября

Конец учебных занятий: 31 мая

Продолжительность учебного года - 204 дня (34 недели)

Продолжительность каникул - 30 дней.

В соответствии со ст.112 Трудового Кодекса РФ нерабочими праздничными днями в Российской Федерации считаются:

1,2,3,4,5,6, и 8 января - новогодние каникулы;

7 января - Рождество Христово;

23 февраля - День Защитника Отечества;

8 марта - Международный женский день;

1 Мая - праздник весны и труда;

9 Мая - День Победы;

12 июня - День России;

4 ноября - День народного единства

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет соответствующий нормативам , с мебелью (ученические парты, стулья).
Конструкторы БЕОО.

Информационное обеспечение:

Компьютер, мультимедийный проектор, динамики, экран, веб-камера. Доступ к сети интернет.

Формы аттестации

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: фото, презентация изделий или творческого проекта.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов: презентация изделия, портфолио, фото, видео-презентация достижений.

Способы проверки результатов освоения программы

Виды контроля: начальный, итоговый.

Оценочные материалы

Уровни развития на начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего < + > Средний < 0 > Низкий < - >

№	Ф.И. ребёнка	Знание ТБ при работе с 3д принтером		Умение рисовать плоские изображения		Умение создавать объёмные фигуры		Знание основ композиции, композиции		Умение разработать схему изделия		Умение работать с программой видеомонтажа 'шпёот Нуе	
1													
2													

Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

Формы организации образовательного процесса:

Некоторые занятия проходят в форме *самостоятельной работы*, где стимулируется самостоятельное творчество.

На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике *«мастер-класс»*, когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это *индивидуальный подход* к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

Формы организации учебного занятия: выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская.

Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Занятия проводятся как *теоретические*, так и *практические*, но чаще всего *комбинированные*.

Алгоритм учебного занятия:

1. Оргмомент
2. Актуализация знаний и умений
3. Мотивация. Целеполагание.
4. Организация восприятия
5. Организация осмысления
6. Первичная проверка понимания
7. Организация первичного закрепления
8. Анализ
9. Рефлексия

Список литературы

1. [Бйр://ш5505.Нye1 oигпа1 .com/817254.Б1ш1](http://www5505.ruel.oigpal.com/817254.B1ш1)
 2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный [БЦр://гоБо!1С5.ги/](http://гоБо!1С5.ги/).
 3. Комарова Л. Г. «Строим из ^ЕОО» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора ^ЕОО). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
 4. ПервоРобот ^ЕОО® ^е^оТМ - книга для учителя (Электронный ресурс).
1. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.
 2. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5 -6 классов». БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.
 3. Руководство БЕОО Мтёз^огтз ЕУЗ. 2015 г. ТЪе Ёедо Огоир.
 4. Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего - конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.
 5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.

Интернет-ресурсы.

1. Робофорум [Бйр://гоБоГогит.ги/](http://гоБоГогит.ги/)
1. Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по ^ЕОО- робототехнике (^К.0) [Бйр://гоБо!o.ги/](http://гоБо!o.ги/)
2. Практическая робототехника [Бйр://гоБос1иБ.ги/](http://гоБос1иБ.ги/)
3. Сайт международных молодёжных соревнований робототехнических команд ЕЦК.ОВОТ КИ881 [БЦр://еиггоБо1-ги551a.огд/](http://еиггоБо1-ги551a.огд/)
4. РОБОТОТЕХНИКА. Инженерно-технические кадры инновационной России. [ИирУ/гоБоврой.ш/](http://гоБоврой.ш/)
5. БЕООМтёа^огшаЕУЗ Официальный раздел сайта компании ^ЕОО посвящённый конструктору ^ЕОО Мтёз^огтз ЕУЗ. [Бйр://гоБо!1eao.com/ги-ги/ш1пё51огш5/](http://гоБо!1eao.com/ги-ги/ш1пё51огш5/)
6. Занимательная робототехника [БЦр://еёиггоБо!5.ги/](http://еёиггоБо!5.ги/)
7. Помощь начинающим БЦр5://гоБо!-Бе1р.ги/