

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Юный робототехник» рассчитана на детей от 6 до 10 лет, срок реализации программы 1 год. Программа состоит из 3 модулей. Данная программа составлена с учетом нормативно-правовых документов с использованием учебно-методической и дополнительной литературы с учетом возрастных особенностей детей.

Программа научит обучающихся работать в команде, правильно выражать свои мысли и развивать техническое творчество посредством использования электронного программного обеспечения и развивающих конструкторов.

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
основная общеобразовательная школа с.Песочное муниципального района Безенчукский Самарской области

«РАССМОТРЕНО»

на МО учителей

Протокол № 1

от 29.08.2022

«ПРОВЕРЕНО»

Зам. директора

_____/С.В.Винник/

от 30.08.2022

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы

_____/С.В.Снегирев/

приказ № 139 от 31.08.2022

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА**

Предмет (курс) _____ «Юный робототехник» Класс 1-4

Количество часов по учебному плану образовательной программы 1 год – 108 часов, 2 раза в неделю по 1,5 часа с 10-минутным перерывом между занятиями

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Современное общество и мир техники неразлучны в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всё человеческое бытие. Современный человек должен уметь ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимать появление нового и быть готовым постоянно совершенствоваться. Вырастить такого человека возможно, если начать работу с детства. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать. Очень важно на ранних шагах выявить технические наклонности детей и развивать их в этом направлении. Данная программа предназначена для того, чтобы положить начало формированию у ребенка полного представления о техническом мире, устройстве конструкций, механизмов и их месте в современном мире.

Нормативно-правовая база. Программа «Юный робототехник» составлена в соответствии со следующими нормативными документами: Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

□ Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

□ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

□ Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования

дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»

□ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

□ Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года от 12.07.2017 № 441 (в ред. постановления Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643)

Положением о рабочей программе учебного предмета, курса ГБОУ ООШ с. Песочное и ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе ГБОУ ООШ с. Песочное с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования.

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для повышения познавательной активности обучающихся;
- для развития личности ребенка в процессе обучения, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Направленность программы «Юный робототехник» по содержанию является *технической*.

Актуальность программы. Система дополнительного образования обладает высоким потенциалом цифровой трансформации. Это обеспечит более раннее развитие детей, даст возможность равного доступа детей к новейшим цифровым и роботизированным технологиям вне зависимости от места их

проживания в Самарском регионе, что будет способствовать выявлению и поддержке одаренных детей.

Робототехника представляет детям современные технологии, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, учит самостоятельно принимать решения, раскрывает творческий потенциал.

Робототехника – это одно из самых перспективных направлений будущего. LEGO-конструирование подготавливает почву для развития технических способностей детей, подготавливает новые кадры в этих сферах, оно развивает инженерное мышление и пространственное видение. Детям, занимающимся техническим творчеством, проще поступить в вузы технической направленности и обучение им даётся намного проще остальных.

Новизна данной программы заключается в модульной форме организации образовательного процесса. Также программа позволяет детям в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования и необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Отличительной особенностью программы является то, что детям даётся право самостоятельного выбора того, что именно они будут конструировать на данном этапе обучения. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию и программированию, также используется конвергентный подход к обучению. А также то, что дети работают в команде, что способствует развитию коммуникативности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что её изучение кардинально изменит картину восприятия детьми технических дисциплин. В регионе осуществляется развитие технического творчества обучающихся Самарской области. Данная программа отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности.

Программа соответствует формам и методам обучения, целям и задачам.

По уровню усвоения является ознакомительной. По времени реализации – годовая.

Цель программы - развитие технического и творческого потенциала ребёнка с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему групповых занятий и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств.

Задачи.

Обучающие:

- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов; - дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств; - обучить конструировать по образцу, заданной схеме, по замыслу; - формировать умение к анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- познакомить детей с типами роботов; - познакомить с различными способами применения робототехники в жизни; - обучить программированию простых действий и реакций механизмов;

Развивающие:

- развить у обучающихся навыки конструирования, программирования; - развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
 - развить творческую инициативу и самостоятельность;
 - развить коммуникативные способности детей; - развить умение работать по предложенным инструкциям
- Воспитательные:** - воспитать умение работать в команде, правильно распределять обязанности; - воспитать желание трудиться, доводить начатое дело до конца; - воспитать настойчивость в достижении поставленной цели.

Возраст детей. Программа рассчитана на обучающихся 6-10 лет. В детское объединение принимаются все желающие дети. Особых навыков не требуется.

Группы комплектуются в зависимости от возраста и года обучения детей. По данной программе могут заниматься дети с ОВЗ.

Срок реализации образовательной программы 1 год – 108 часов, 2 раза в неделю по 1,5 часа с 10-минутным перерывом между занятиями. **Форма обучения.** Беседы, наблюдения, эксперименты, творческие игры, опросы и др.

Форма организации деятельности. Групповая и всем составом.

Формы и режим занятий: Форма обучения – очная. Занятия по программе «Юный робототехник» состоят из теоретической и практической частей. В основе обучения лежат групповые занятия. Группы формируются по возрастному принципу. Общее количество обучающихся в группе не должно превышать 18 человек. Допускаются совместные занятия детей разного возраста в одной группе.

- **Ожидаемые результаты:** *Предметные результаты:* К концу первого года обучение обучающийся должен: ЗНАТЬ: - правила безопасной работы; - виды конструкторов LEGO; - основные компоненты конструктора; - теоретические основы создания робототехнических устройств;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств; - как использовать созданную постройку; - корректировать постройку при необходимости; - основные понятия робототехники
- УМЕТЬ:-создавать модели роботов по образцу;
-корректировать конструкции при необходимости; -принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель; - работать в команде; - классифицировать материал для создания модели; *Метапредметные результаты:*
Познавательные УУД обучающегося: - определяют, различают и называют детали конструктора; - конструируют по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строят схему; - перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате работы, сравнивают.
- Регулятивные УУД обучающегося:* -умеют работать по предложенным инструкциям; - умеют излагать мысли в логической последовательности,
- умеют творчески подходить к поставленной цели; - определяют и формулируют цель деятельности на занятии с помощью преподавателя;

Коммуникативные УУД обучающегося: -умеют договариваться, приходиться к общему решению в совместной деятельности;
-умеют формулировать собственное мнение и позицию; - умеют работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Критерии и способы определения результативности. формы контроля результатов:

- педагогическое наблюдение; - опрос; - тестирование; - практическое занятие; - игра; - задание по образцу; По окончании каждого модуля проводится какая-либо заключающая работа(игра, тестирование, проекты и т.д.), на их основе и наблюдениях в процессе всей работы высчитывается высший балл ребенка. Критерии оценивания результатов: 1 балл – есть незначительные изменения в обучении ребенка 2 балла – изменения заметны, но ребенок допускает ошибки 3 балла – значительные изменения, обучающийся не допускает ошибок (или допускает 1-2 ошибки).

Учебный план программы

Модуль	Кол-во часов			Формы аттестации	ЭОР/ЦОР, оборудование Точка роста
	всего	Теория	практика		
Модуль 1. «Курс молодого робототехника.»	15	6	9	Педагогические наблюдения. Практическая работа. Тестирование. Опрос. Игра. Задания по образцу.	www.school-collection.edu.ru ; https://edu.ru Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
Модуль 2. «Конструирование».	46	12	34	Педагогические наблюдения. Практическая работа. Тестирование. Опрос. Игра. Задания по образцу.	www.school-collection.edu.ru ; https://edu.ru Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике

Модуль 3. «Начало программирования».	47	15	32	Педагогические наблюдения. Практическая работа. Тестирование. Опрос. Игра. Задания по образцу.	www.school-collection.edu.ru ; https://edu.ru Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
Итого:	108	34	74		

Модуль 1. «Курс молодого робототехника».

В данном модуле дети впервые смогут познакомиться с конструктором LEGO, понять, что он из себя представляет, а также изучить историю робототехники.

Цель: ознакомление с конструктором LEGO и происхождением первых роботов

Задачи:

Обучающие:

- обучить основным символам, деталям и терминам, основываясь на наборах LEGO;

- обучить правилам безопасной работы в процессе всех этапов конструирования; *Развивающие:* - развить интерес к конструированию и техническим специальностям; *Воспитательные:* - воспитать интерес к информационной и коммуникационной деятельности; **Ожидаемые**

результаты: К завершению обучения 1 модуля ребенок должен: **ЗНАТЬ:** - правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов LEGO;

- основные понятия, используемые в робототехнике; **УМЕТЬ:** - формулировать свои мысли; - искать определенные детали конструктора и правильно сортировать их для хранения; - работать в коллективе; - работать по инструкции; **ПРИБРЕСТИ НАВЫКИ:** - определение деталей конструктора - сортировка конструктора

Учебно-тематический план модуля «Курс молодого робототехника».

№ п / п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля	ЭОР/ЦОР, оборудование Точка роста
Модуль 1					Беседа, входящая диагностика	www.school-collection.edu.ru ; https://edu.ru Образовательный
1	Введение.	2	1	1		
2	Знакомство с	3	1	2		

	робототехнико й				, анкетирован ие, наблюдение, тестировани е, практически е занятия	ый набор по механике, мехатронике и робототехнике
3	Первый робот	4	1	3		
4	Мой конструктор	5	2	3		
5	Итоговое занятие	1	-	1		
Итого		15	6	9		

Содержание модуля «Курс молодого робототехника». Тема: Введение.– 2 часа.

Теория

Рассказ о технике безопасности и правилах поведения на занятиях и перерывах. Рассказ о мини-технопарках «Кванториум». *Практика*

Показ видеороликов «Знакомство с мини-технопарком».

Тема: Знакомство с робототехникой. – 3 часа.

Теория

Основные понятия: «Робот», «Робототехника», «Роботостроение», «легко-конструирование» и т.д.

Практика

Показ видеороликов и мини-мультфильмов о робототехнике, роботах и т.д. Познавательная игра «Мир роботов».

Тема: Первый робот. – 4 часа.

Теория

История создания роботов, робототехники и их применение в современном мире. Демонстрация различных роботов.

Практика

Показ видеороликов и мультфильмов о роботостроении, ролик «Современная робототехника» Знакомство с готовыми роботами. Интерактивно-

познавательная «Робо-игра». **Тема: Мой конструктор. – 5 часов.** *Теория*

Знакомство с деталями конструктора, их названиями, обозначениями и применением. Сортировка деталей. И правила работы с инструкцией по сборке конструктора. *Практика* Распаковка конструктора, сортировка детьми деталей, название и назначение деталей ребенком. Квест-игра с элементами робототехники «Железный патруль».

Тема: Итоговое занятие – викторина. – 1 час.

Модуль 2. «Конструирование»

В данном модуле дети работают с механическими деталями конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime, начинают знакомство с электронными компонентами. **Цель:** Формирование у детей творческо-конструктивных способностей и познавательной активности посредством образовательных конструкторов и робототехники;

Задачи:

Обучающие: - обучить основным навыкам лего-конструирования;

Развивающие: - Развивать у детей интерес к моделированию и конструированию; *Воспитательные:* - Воспитывать желание трудиться, доводить начатое дело до конца, выполнять задание в соответствии с поставленной целью;

Ожидаемые результаты:

К завершению обучения 2 модуля ребенок должен:

ЗНАТЬ:

-виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; - основные приемы конструирования роботов;

-названия созданных роботов; - названия и назначения электронных компонентов конструкторов; - особенности и различия некоторых моделей роботов; - теоретические основы создания роботов; **УМЕТЬ:**

-конструировать роботов по инструкции или примеру преподавателя; - исправлять ошибки, при необходимости; - распределять обязанности в группе; - строить предположения о возможности использования той или иной конструкции; - получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы; **ПРИБРЕСТИ НАВЫКИ:**

распределение электронных компонентов конструкторов LEGO - сборка роботов по инструкции

Учебно-тематический план модуля «Конструирование»

№ п / п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/ контроля	ЭОР/ЦОР, оборудование Точка роста
Модуль 2		46	12	34	Беседа, наблюдение, тестирование, участие в мероприятиях	www.school-collection.edu.ru https://edu.ru Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
1	Введение	2	1	1		
2	Комплектация LEGO	12	3	9		
3	Электронные компоненты	14	4	10		
4	Моя первая модель	16	4	12		
5	Итоговое занятие	2		2		

Содержание модуля «Конструирование».**Тема: Введение. – 2 часа.***Теория*

Развитие робототехники в России. Правила техники безопасности. Повторение основных механических компонентов конструктора и правильную сортировку деталей.

Практика

Показ видеороликов о роботостроении. Повторение детьми деталей конструктора, разложение их в контейнеры. Проверка освоения тем детьми в игровой форме – «Путешествие на планету роботов».

Тема: Комплектация LEGO. – 12 часов.*Теория*

Ознакомление с комплектами деталей конструкторов LEGOMindstormsEV3 и LEGOSpikerprime, инструкциями по сборке. *Практика*

Работа с LEGOEducation. Вспоминаем обозначение деталей, их сортировку. Начало механической сборки. Сборка простых композиций по примеру, выдумка и конструирование самостоятельных конструкций без применения электронных компонентов. Игра «Я строитель». **Тема: Электронные компоненты. – 14 часов.**

Теория

Показ электронных компонентов конструкторов, из названия, назначения и возможности. (Датчики, моторы, хаб, модуль и т.д)

Практика

Проверка освоения детьми понятий. Знание названий электронных компонентов (хаб и возможности его подключения, датчики касания, цвета и расстояния, как они работают, три мотора), их назначений. Сборка простейших роботов, подключение датчиков (по очереди), моторов, блока управления и т.д. Проверка работы роботов. Движение роботов по разным траекториям (посредством готовых программ): зигзаг, квадрат, круг, тоннель и т.д. **Тема: Моя первая модель. – 16 часов.**

Теория

Рассказ о полной сборке моделей роботов(пошагово). Демонстрация готовых экземпляров, их работы. Порядок механической сборки конструкторов. Ознакомление с инструкциями.

Практика

Выбор группами детей модели робота для сборки. Сборка механических деталей. Подключения мотора, проверка работы, подключение одного из датчиков, хаба или модуля (с помощью преподавателя). Запуск с преподавателем роботов по готовым программам. демонстрация роботов

Тема: Итоговое занятие – Игра с применением роботов «Кто первый?». – 2 часа.**Модуль 3. «Начало программирования».****Цель:**

Ознакомление с ПО конструкторов и начальными стадиями программирования

Задачи:

Обучающие: - обучить основным приемам работы с программным обеспечением; *Развивающие:* - развить творческую инициативу и самостоятельность в принятии решений; *Воспитательные:* - воспитать трудолюбие и усидчивость;

Ожидаемые результаты:

К завершению обучения 3 модуля ребенок должен:

ЗНАТЬ:

-правила безопасной работы;

-компьютерную среду; - ПО конструкторов легио; - порядок создания программы; **УМЕТЬ:** -четко действовать по инструкции; - доводить модель

до подвижного состояния; - планировать ход выполнения работы; - высказываться устно, в виде сообщения, доклада или презентации.

ПРИБРЕСТИ НАВЫК: - правильное представление себя и своей работы - создание готовых роботов

Учебно-тематический план модуля «Начало программирования на ПК».

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.	Формы аттестации/контроля	ЭОР/ЦОР, оборудование Точка роста
	Модуль 3«Начало Программирования наПК».	47	15	32	Беседа, наблюдение, тестирование, участие в мероприятиях, презентации	www.school-collection.edu.ru ; https://edu.ru Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
1	Введение	2	1	1		
2	ПО конструкторов	5	2	3		
3	Работа с компьютером	10	3	7		
4	Я создаю!	15	4	11		
5	Мой первый проект	13	4	9		
6	Итоговое занятие	2		2		

Содержание модуля.

Тема: Введение. – 3 часа.

Теория

Правила техники безопасности. Повторение состава конструктора, его сортировки. Правила поведения на занятиях и перерывах.

Практика

Показ видеороликов. Онлайн-путешествие в компьютерный мир (в форме игры)

Тема: ПО конструкторов. – 5 часов.

Теория

Обзор ПО. Интерфейс, перечень терминов.

Практика

Показ видеороликов, демонстрация преподавателем интерфейса, обучение игре. Проверка уже имеющихся у детей знаний о компьютерах и программировании. Компьютерная игра «Виртуальная робототехника».

Тема: Работа с компьютером. – 13 часов.

Теория

Правила включения(выключения) компьютеров, вход в программу и её возможности. Знакомство с палитрой программирования, блоками для программирования, рассказ о требованиях к системе. Обучение установке программного обеспечения. Рассказ о редакторах.

Практика

Включение детьми компьютера, вход в программу, изучение и передвижение блоков в различной последовательности, чтобы создавать программы, которые оживят роботов,

Содержание модуля «Начало программирования на ПК».

Тема: Введение. – 3 часа.

Теория

Правила техники безопасности. Повторение состава конструктора, его сортировки. Правила поведения на занятиях и перерывах.

Практика

Показ видеороликов. Онлайн-путешествие в компьютерный мир (в форме игры)

Тема: ПО конструкторов. – 5 часов.

Теория

Обзор ПО. Интерфейс, перечень терминов.

Практика

Показ видеороликов, демонстрация преподавателем интерфейса, обучение игре. Проверка уже имеющихся у детей знаний о компьютерах и программировании. Компьютерная игра «Виртуальная робототехника».

Тема: Работа с компьютером. – 13 часов.

Теория

Правила включения(выключения) компьютеров, вход в программу и её возможности. Знакомство с палитрой программирования, блоками для программирования, рассказ о требованиях к системе. Обучение установке программного обеспечения. Рассказ о редакторах.

Практика

Включение детьми компьютера, вход в программу, изучение и передвижение блоков в различной последовательности, чтобы создавать программы, которые оживят роботов, постановка задач для робота(самостоятельно и с помощью преподавателя). Управление роботом через компьютер в форме игры(вместе с преподавателем).

Тема: Я создаю. – 15 часов.

Теория

Повтор правил работы с конструкторами, изучение инструкций по сборке и программированию роботов, выбор модели будущего робота. Показ мини-мультфильма «Я и робот».

Практика

Выбор робота, которого дети будут конструировать. Начало работы. Механическая сборка деталей. Подключение различных моторов, датчиков(проверка разных), блока управления, помощь преподавателя, проверка работы электронных компонентов с помощью хаба или модуля(не подключая к компьютеру). Проба подключения к компьютеру(с помощью специального провода и по Bluetooth).

Загрузка программы. Повторение работы программ и их интерфейса.

Составление простых программ на движение. «Оживление» роботов. **Тема: Мой первый проект. – 13 часов.** *Теория* Правила создания проектов, выбор темы проекта, рассказ о возможных используемых конструкциях, показ готовых проектов(примеров). *Практика* Дети выбирают тему своего будущего проекта. Собирают информацию для него(самостоятельно и с помощью преподавателя). Начинают строить задуманную конструкцию, подключать электронные компоненты, программировать вместе с преподавателем. Исправляют ошибки. Защита мини-проектов. **Итоговое занятие – соревнования роботов на тестовом поле.– 2 часа.**

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Методическое обеспечение программы:

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой и инструкцией; беседа; опрос; демонстрационный показ; практическая работа.

Дидактический материал: карточки; пособия. Каждое занятие имеет такую структуру:

1. Вступительная часть:
 - Организационный момент;
 - Объяснение новой темы .
2. Основная часть:
 - Практическая работа по сборке или сортировке деталей.
3. Заключительная часть:
 - Повторение и закрепление пройденной темы;
 - Групповое и индивидуальное повторение.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся в специальном кабинете, приспособленном к работе «робототехники».

Оборудование: компьютеры с выходом в интернет, игровое поле, наборы конструкторов LEGOMindstormsEV3, LEGOSpikePrime и т.д. Обучение строится по модульному принципу.

Кадровое обеспечение:

по программе работает педагог дополнительного образования

Информационное обеспечение модульной программы

Список литературы

1. А.С. Филипов Уроки робототехники, - М, 2017.
2. А.С. Филипов Робототехника для детей и родителей. – М., 2017.
3. Курс конструирования на базе LEGO / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий/. – М.: «Перо», 2019.
4. Вязовов С. М. Соревновательная робототехника – М., 2019.
5. https://robotics.ru/build_robot/books
6. <https://monster-book.com/robototehnika>
7. <https://aldebaran.ru/tags/75865/>
8. <https://edu.robogeek.ru/what-to-read/>