

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с.Студенцы м.р. Хворостянский Самарской области

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

Кадауб С.И.
Протокол №1
от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УР

Хлопкова Н.С.
Протокол №1
от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

Яханова Л.А.
Приказ №25
от «30» 08 2023 г.



Подписан: Яханова Л.А.
DN: C=RU, OU=директор,
O=ГБОУ ООШ с.Студенцы
м.р.Хворостянский Самарской
обл., CN=Яханова Л.А.,
E=so_studen_sch_hvr@samara
.edu.ru
Основание: я подтверждаю
этот документ
Дата: 2023.09.19
22:36:31+04'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Юный конструктор»

Направленность: техническая

Уровень программы: разноуровневая

Возраст учащихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

Севрюгина М.А. учитель математики

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	12
Модуль 1. «Основы конструирования и программирования».....	10
Модуль 2. «Введение в конструирование и программирование».....	14
Модуль 3. «Юный робототехник . Физические эксперименты»	16
3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ... ..	28
4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	31
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ.....	33
Приложение №1. Календарный учебный график.....	23
Приложение № 2. Итоговый тест по программе «Юный конструктор».....	35
Приложение № 3. Опросник по робототехнике	38

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность и уровень программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юный конструктор».

В программе два уровня сложности – ознакомительный, базовый .

Актуальность программы.

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р) нацеливает педагогическое сообщество на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов. Программа обеспечивает достижение поставленных целей путем приобщения к техническому творчеству через изучение различных методик выполнения изделий и конструкций разного уровня сложности. В процессе освоения программы у обучающихся формируется инженерное мышление, а также профессиональному саморазвитию. Обучаясь по программе, воспитанники могут приобрести как первоначальные, так и базовые знания и умения по данному виду творчества в соответствии с их образовательными потребностями и возможностями.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

- Декларация прав ребенка (провозглашена Резолюцией 1386 (XIV) Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1959 г.);
- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями до 6 февраля 2020 г.);
- Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. N 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях

развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждено Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р);

– Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (утверждены Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»);

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– 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 к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Распоряжение Правительства Самарской области от 09.08.2019 № 748-р «О внедрении модели функционирования системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификатов персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Стратегия комплексного развития Самары до 2025 года (утверждена Решением Думы городского округа Самара от 26 сентября 2013 г № 358);

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (направленных Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);

– Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 № МО -16- 09-01/826-ТУ;

– Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ/РМЦ ГБОУ ДО СО СДДЮТ. – Самара, 2021 – 42 с.

Новизна программы

Данная программа по форме организации образовательного процесса является модульной и состоит из 3 модулей:

- 1.«Основы конструирования и программирования»;
- 2.« Введение в конструирование и программирование»;
- 3.« Юный робототехник. Физические эксперименты».

Деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Юный конструктор» направлена на изучение основ конструирования и программирования моделей простейших роботов, разработку и презентацию собственных моделей роботов. После окончания обучения по данной программе обучающиеся более осознанно подойдут к выбору профессии в данной области, смогут самостоятельно собрать модель по схеме, а также сконструировать и запрограммировать собственного робота.

Отличительная особенность

Отличительной особенностью программы является ее разноуровневость, как в общем содержании (каждый последующий модуль усложняется), так и внутри каждого модуля. В программе определены 2 уровня сложности: ознакомительный, базовый. На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки (с полным отсутствием навыков конструирования и программирования, а также имеющие основные навыки, творческие способности и желание развиваться) и общего развития.

Обучающиеся смогут, избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, увидеть физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры.

Программа содержит компонент наставничества. Обучающиеся старшего возраста или быстрее усвоившие материал помогают остальным. Задача наставника заключается в том, чтобы объяснить или показать, как сконструировать робота, прикрепить различные элементы конструктора, помочь разобраться в схеме или программе для робота.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Обучение строится на основе образовательного конструктора серии КЛИК и компьютера. Для создания алгоритма работы собранной обучающимся модели робота используется графический язык программирования mblok5.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами или в группах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования и участвовать в соревнованиях по робототехнике.

В процессе обучения используются информационно-коммуникативные

технологии (компьютер, интернет, видео), технология дифференцированного обучения (внутригрупповая дифференциация для разделения по уровням познавательного процесса и выполнения задания), технология разновозрастного обучения (разный возраст обучающихся), технология модульного обучения (модульная программа обучения), здоровьесберегающие технологии (динамические перерывы, подвижные игры-соревнования, гимнастика для глаз).

Методы обучения:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Формы обучения:

- фронтальные (беседа, лекция, видеоролик);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка моделей роботов, проверочная работа).

В некоторых случаях обучающийся может осваивать программу в формате дистанционного обучения (как по некоторым темам, так и по всему модулю). Дистанционное обучение осуществляется в соответствии с «Порядком применения электронного обучения и дистанционных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ ГБОУ ООШ с.Студенцы».

Цель и задачи программы.

Цель: Создание условий для развития интереса к техническому творчеству путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомительный уровень:
- Познакомить с правилами безопасной работы с конструктором и компьютером;
- Дать первоначальные знания по устройствам робототехнических си-

стем;

– Базовый уровень:

– Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических систем;

– Формировать технологические навыки конструирования и проектирования;

Развивающие:

– Ознакомительный уровень:

– развить навык самообслуживания;

– развить способность контролировать свои учебные действия;

– Базовый уровень:

– развивать конструкторские навыки и пространственное воображение;

– развивать творческую инициативу и самостоятельность;

Воспитательные:

Общие для всех уровней освоения образовательных результатов.

– Воспитывать умение работать в коллективе и команде, эффективно распределять обязанности между собой;

– Навыки самоорганизации и взаимопомощи;

– Формировать познавательную активность, настойчивость в достижении цели.

Возраст детей: от 10 до 14 лет.

Программа предназначена для детей, демонстрирующих склонность к конструктивному и логическому мышлению, проявляющих интерес и способности к техническим видам творчества, к программированию.

Дети данной возрастной категории усидчивы, у них появляются потребности в получении знаний, в связи с чем они способны воспринимать и усваивать информацию, чтобы использовать ее для решения поставленных задач.

Наполняемость группы: 8-10 человек.

Состав группы: дети разных возрастов.

Сроки реализации программы: 1 год – 34 часа (3 модуля по 13,11,10

часов).

Форма обучения: очная, дистанционная.

Формы организации деятельности: индивидуальная, по группам, всем составом.

Индивидуальная работа заключается в подготовке модели робота и обучающегося к определенным соревнованиям.

Групповая работа во время практических занятий способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволяет легко и эффективно изучить алгоритмизацию и основы программирования.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (по 40 минут)

Программа реализуется в течение учебного года в соответствии с учебным календарным графиком (Приложение №1) и календарно-тематическим планом (Приложение № 4).

Ожидаемые результаты освоения программы

Личностные:

Ознакомительный уровень:

- формировать положительное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
- проявлять трудолюбие, усидчивость, терпение;

Базовый уровень:

- формировать учебную мотивацию к познанию нового материала;
- формировать культуру взаимоотношений;

Метапредметные: Общие для всех уровней освоения образовательных результатов.

Коммуникативные:

- Формировать умение слушать и понимать других.
- Формировать умение строить речевое высказывание.

Познавательные:

- Формировать умение извлекать информацию из текста и рисунка.

- Формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

Регулятивные:

- Формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.
- Формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Предметные результаты

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом модуле.

Критерии и способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации программы представлены в каждом модуле отдельно.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план дополнительной общеобразовательной программы

«Юный конструктор»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Основы конструирования и программирования»	13	6	7
2	«Введение в конструирование и программирование»	11	2	9
3	«Юный робототехник . Физические эксперименты»	10	4	6
	ИТОГО	34	12	21

Модуль 1. «Основы конструирования и программирования»

Реализация этого модуля направлена на обучение правилам техники безопасности при работе с конструктором, на изучение состава конструктора, основных деталей и датчиков, способов крепления деталей, видов механической передачи.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к конструированию простейших роботов.

Задачи модуля:

Обучающие:

Ознакомительный уровень:

- научить правилам организации рабочего места;
- обучить правилам безопасной работы с элементами конструктора и с компьютером;

Базовый уровень:

- ознакомить с составом, основными деталями и датчиками конструктора КЛИК;
- научить пользоваться интерфейсом программного обеспечения mblok5;

Развивающие:

Ознакомительный уровень:

- Развивать интерес к робототехнике;

Базовый уровень:

- Развивать память, внимание и пространственное воображение;

Воспитательные:

- Воспитывать у учащихся ответственное отношение к конструктору;
- Формировать эмоциональную культуру и культуру общения;
- Воспитывать умение работать в группах.

Ожидаемые предметные результаты реализации модуля

У обучающихся будут сформированы:

Ознакомительный уровень:

- основные понятия робототехники;

Базовый уровень:

- основы алгоритмизации;
- знания деталей и среды LEGO;
- основы программирования;

Учебно-тематический план модуля

«Основы конструирования и программирования»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма за- нятия	Формы аттеста- ции/контроля для очной/ дистанци-
		Всего	Тео- рия	Практи- ка		

						онной форм обучения
1	Техника безопасности. Понятие о робототехнике	1	1	0	Очная, дистанционная	Опрос, беседа, наблюдение/ онлайн беседа
2	Знакомство с конструктором КЛИК. Краткий обзор программного обеспечения	2	2	0	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа/ онлайн беседа,
3	Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов: возможности и функции	6	3	3	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа/ онлайн беседа, фотоотчет
5	Программирование в среде Arduino ide. Плата Arduino. Панель инструментов Arduino ide: возможности и функции	4	2	2	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа/ онлайн беседа, фотоотчет
	ИТОГО	13	8	5		

Содержание модуля

«Основы конструирования и программирования»

Тема 1. Техника безопасности. Понятие о робототехнике.

Теория Познакомить с понятием «Робототехника». Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Техника безопасности. Правила размещение конструктора на рабочем месте и правила его использования (ознакомительный уровень).

Тема 2. Основы конструирования.

Теория Беседа о видах конструкторов. Знакомство с конструктором КЛИК (ознакомительный уровень). Знакомство с такими понятиями как: «механическая передача», «передаточное отношение», «червячное и зубчатое колеса». Ознакомить с моторами, колесами конструктора и разобраться в их назначении (базовый уровень).

Практика Практическое знакомство с конструктором Клик. Разобрать способы крепления деталей, механическую передачу. Собрать волчок, червячную передачу, сконструировать первого робота по схеме.

Задание 1-го уровня сложности: собрать волчок, червячную передачу.

Задание 2-го уровня сложности: собрать первого робота по схеме.

Тема 3. Среда программирования mblock5, простые движения.

Теория Знакомство с контроллером и интерфейсом приложения SugarPi (ознакомительный уровень). Разъяснение всей палитры программирования, содержащей все блоки для программирования. Знакомство с линейной программой для робота (базовый уровень).

Практика Составление простых программ для робота, используя блоки движения в интерфейсе mblock5. Составление своей программы, конструирование робота «пятиминутка», передача программы роботу, демонстрация.

Задание 1-го уровня сложности: составить простую программу для робота.

Задание 2-го уровня сложности: собрать простого робота и составить свою программу и ее передать роботу.

Модуль 2. «Введение в конструирование и программирование»

Осуществление обучения детей по данному модулю дает возможность закрепить знания по составу конструктора КЛИК, развить навык поэтапной сборки предложенного робота по инструкции.

Цель модуля: формирование системы знаний и умений в области конструирования простых роботов, необходимой для выбора учащимися их профессиональной ориентации.

Задачи модуля:

Обучающие:

Ознакомительный уровень:

- научить распределять рабочее время во время занятия;
- закрепить знания по видам основных деталей и свойствам датчиков конструктора Клик;

Базовый уровень:

- изучить способы передачи программы роботу;
- научить пользоваться схемами конструирования роботов, предложенных;
- научить закреплять датчики при конструировании роботов;

Развивающие:

Ознакомительный уровень:

- Развивать познавательную и творческую деятельность;

Базовый уровень:

- Развивать мышление, внимание и пространственное воображение;

Воспитательные:

- Воспитывать у учащихся ответственное отношение к конструктору;
- Формировать эмоциональную культуру и культуру общения;
- Воспитывать умение работать в группах.

Ожидаемые предметные результаты реализации модуля

Обучающиеся научатся:

Ознакомительный уровень:

- собирать базовые модели роботов;

Базовый уровень:

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;

Учебно-тематический план модуля

«Введение в конструирование и программирование»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма за- нятия	Формы аттеста- ста- ции/контроля для очной/ ди- станционной форм обуче- ния
		Все- го	Теория	Практика		
1	DC Моторы. Сервопривод. Ультразвуковой датчик расстояния	3	0,5	2,5	очная	Наблюдение презентация/фотоотчет
2	Датчики линии, цвета.	2	0,5	1,5	Очная, дистанционная	Наблюдение презентация/фотоотчет
3	IR приёмник. Bluetooth модуль. Пьезоэлемент	3	0,5	2,5	Очная, дистанционная	Наблюдение презентация/фотоотчет
4	Зубчатая передача. Гусеничная передача. Кулачковая передача	3	0,5	2,5	Очная	Наблюдение презентация/фотоотчет
	ИТОГО	11	2	9		

Содержание модуля «Конструирование роботов по схемам»

Тема 1. DC Моторы. Сервопривод. Ультразвуковой датчик расстояния» (ознакомительный уровень).

Практика Сборка различных роботов по предложенным инструкциям.

Задание 1-го уровня сложности: собрать робота по предложенной схеме.

Задание 2-го уровня сложности: собрать робота по предложенной схеме и запрограммировать в приложении.

Тема 2. Конструируем и программируем с датчиком цвета.

Практика Сборка роботов по предложенным инструкциям. Составление программы с датчиком цвета. Передача программы роботу. Ввод параметров

в программе для робота (базовый уровень). Презентация своего собственного робота (углубленный уровень).

Задание 1-го уровня сложности: собрать робота Гиробой.

Задание 2-го уровня сложности: собрать робота Цветосортировщик, запрограммировать, передать программу роботу, продемонстрировать робота.

Модуль 3. «Юный робототехник . Физические эксперименты»

Реализация этого модуля направлена на обучение проектированию и программированию роботов и подготовке учащихся к участию в соревнованиях.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает возможность научиться конструировать и программировать на базе конструктора КЛИК роботов по заданным параметрам, развить навык инженерного проектирования и начального программирования.

Цель модуля: закрепить систему знаний и умений в области конструирования и программирования роботов.

Задачи модуля:

Обучающие:

Ознакомительный уровень:

– закрепить знания по свойствам и способам закрепления датчиков конструктора КЛИК;

Базовый уровень:

- научить программировать робота по заданным параметрам;
- изучить условия участия в соревнованиях роботов;

Развивающие:

Базовый уровень:

- Развивать мышление, память и пространственное воображение;

Воспитательные:

- Воспитывать у учащихся умение слушать и слышать друг друга;
- Формировать эмоциональную культуру и культуру общения на соревнованиях;
- Воспитывать умение работать в группах.

Ожидаемые предметные результаты реализации модуля

Обучающиеся научатся:

Ознакомительный уровень:

– программировать;

Базовый уровень:

– использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариативность решения;

Учебно-тематический план модуля

«Юный робототехник . Физические эксперименты»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма занятия	Формы аттестации/контроля для очной/ дистанционной форм обучения
		Всего	Теория	Практика		
1	Робоплатформа NikiRobot	1	1	0	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа/фотоотчет
2	Объезд препятствий, поиск объекта. Захват объекта. Движение по линии.	3	0,5	2,5	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа, презентация/фотоотчет
3	Сортировщик цвета Манипулятор. Роботанк. Робот Муравей. Ультразвуковой терменвокс	3	1	2	Очная, дистанционная	Наблюдение, беседа/фотоотчет
4	Физические эксперименты	3	0	3	Очная, дистанционная	Наблюдение, тестирование, презентация/фотоотчет
	ИТОГО	10	2,5	7,5		

Содержание модуля «Юный робототехник . Физические эксперименты»

Тема 1. Робоплатформа NikiRobot

Теория Анализ конструкций по предложенным схемам из приложения КЛИК (ознакомительный уровень). Практика Сборка роботов по предложенным инструкциям. Составление программы по заданным параметрам. Передача программы роботу. Ввод параметров в программе для робота.

Задание 1-го уровня сложности: собрать робота Безопасный автомобиль.

Задание 2-го уровня сложности: собрать робота из проекта, запрограм-

мировать, передать программу роботу, продемонстрировать работа.

Тема 2. Сортировщик цвета Манипулятор. Роботанк. Робот Муравей. Ультразвуковой терменвокс».

Теория Рассказать, что такое манипулятор, где используется эта конструкция (ознакомительный уровень). Повторить свойства датчика цвета (базовый уровень). Практика Сборка роботов по предложенным инструкциям. Составление программы по заданным параметрам. Передача программы роботу. Ввод параметров в программе для робота. Презентация собственного робота.

Задание 1-го уровня сложности: собрать робота по инструкции.

Задание 2-го уровня сложности: собрать робота из проекта, запрограммировать датчик цвета, передать программу роботу, продемонстрировать работа.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Виды оценки.

В процессе реализации программы в каждом модуле проводятся входная диагностика в форме беседы. Итоговая диагностика в первом модуле проводится в форме теста (Приложение №3), во втором модуле в виде конструирования и презентации из конструктора КЛИК робота по выбору, а в третьем модуле в виде проекта групповой работы «Наш уникальный робот». Текущий контроль проводится в процессе освоения программы в форме наблюдения за рабочим процессом и правильностью выполнения поставленной задачи, а также просмотра работ с их последующим обсуждением.

Модуль 1. «Основы конструирования и программирования»

Критерии определения результативности:

Ознакомительный уровень:

- имеет представление что такое робот;
- знает состав конструктора и назначение каждого датчика и мотора КЛИК;
- имеет представление о приложении КЛИК на компьютере;

Базовый уровень:

- знает основные виды механических передач;
- имеет представление об алгоритме управления робототехнической конструкцией;
- имеет представление о понятии цикл;
- умеет собирать робота «пятиминутка»;

Способы определения результативности:

- проведение бесед и опросов в процессе обучения;
- наблюдение за обучающимися в процессе выполнения ими практической работы.

Формы подведения итогов:

- беседа, наблюдение, опрос.

Модуль 2. «Введение в конструирование и программирование»

Критерии определения результативности:

Ознакомительный уровень:

- умеет собирать по схеме гусеничного робота,

Базовый уровень:

- умеет прикреплять датчики из конструктора к базовой конструкции;
- умеет составить алгоритм движения для робота с использованием блока цикл в приложении;
- умеет самостоятельно передавать программу с компьютера на микропроцессор робота;
- умеет запускать и останавливать программу на микропроцессоре робота;

Способы определения результативности:

- проведение бесед и опросов в процессе обучения;
- наблюдение за обучающимися в процессе выполнения ими практической работы.

Формы подведения итогов:

- беседа, наблюдение, презентация.

Модуль 3. «Юный робототехник . Физические эксперименты»

Критерии определения результативности:

Ознакомительный уровень:

- умеет подключать звукового файла для воспроизведения;

Базовый уровень:

- умеет собирать по схеме робототехническую конструкцию с использованием нескольких моторов и датчиков;
- умеет программировать работа по заданным параметрам;

Способы определения результативности:

- проведение бесед и опросов в процессе обучения;
- наблюдение за обучающимися в процессе выполнения ими практической работы.

Формы подведения итогов:

- беседа, наблюдение, тестирование, презентация.

4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Материально – техническое:

- Оборудование кабинета в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и рабочими местами для детей;
- Ноутбук, конструктор– 2 шт., экран, проектор, принтер.

Методическое:

- Альбомы со схемами сборки роботов;
- Информационные карточки, наглядно-иллюстративный материал;
- Видеосредства: поясняющие изображения к лекциям по основам конструирования;
- Диагностические материалы: итоговый тест к модулю «Занимательная робототехника» (Приложение № 1)

Используемые образовательные технологии, методы и средства обучения.

Технологии обучения: проблемное обучение, разноуровневое обучение, технологии использования в обучении игровых методов.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации за-

нтия: словесные, наглядные, практические – общие для всех уровней.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

Ознакомительный уровень: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные.

Базовый уровень: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые.

Углубленный уровень: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, исследовательские.

Средства обучения: дидактический и наглядный материал, видео материалы, шаблоны, схемы, образцы, специальная литература, диагностические материалы.

Информационное обеспечение:

1. Д.Э. Добриборщ, К.А. Артемов «Основы робототехники» 2018 г.
2. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
4. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013 г.
5. А. В. Литвин. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2013 г.
6. А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. «Уроки Лего-конструирования в школе». Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013 г.
7. Н. А. Криволапова. «Основы робототехники». Учебное пособие.

Интернет-ресурсы

1. <http://mindstorms.lego.com/educatalog.ru>
2. <http://www.mindstorms.su/Oдно-Lego.ru>
3. www.prorobot.ru

4. www.mindstorms.su
5. <http://www.lego.com/education/>

Кадровое обеспечение: 1 педагог

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.

Программное обеспечение

1. mBlock5
2. Arduino IDE

Приложение №1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года:

- начало учебного года с 01 сентября.
- окончание учебного года – 31 августа.

Количество учебных недель – 34 недель.

Продолжительность каникул - образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе ведется в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Дата начала учебного периода – 1 сентября.

Дата окончания учебного периода – 31 мая.

Продолжительность учебной недели - 5 дней.

Опросник по робототехнике

(необходимо выбрать правильный ответ)

1. Кем было придумано слово «робот»?

Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
Это слово упоминается в древнегреческих мифах

2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?

Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законом.

Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?

Робонавт-2

Валли

ASIMO

4. У какого из роботов компании Boston Dynamics есть колеса?

RiSE

Handle

PETMAN

5. Кто придумал три закона робототехники?

Решение было выработано международной комиссией по робототехнике

Айзек Азимов

Жюль Верн

6. Как называется человекоподобный робот?

Андроид

Киборг

Механоид

7. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

Буки

C-ИО

R2-D2

8. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

T-800

C-3PO

Мегатрон

9. Как обычно называются конечности робота?

Механические конечности

Руки

Манипуляторы

10. Как называется разработанный Aldebaran Robotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу?

Atlas

Pepper

ASIMO