Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Байкаловский детско-юношеский центр «Созвездие»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31.08.2026 г.
Протокол № 1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Рагозина Юлия Александровна
Директор МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие»
Сертификат действителен с 10.02.2025 по 09.02.2028

Утверждаю: директор
МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ
«Созвездие» Ю.А.Рагозина
приказ от 31.08.2026 г. № 68-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника-Юниор»

Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Педагог дополнительного образования
Стенина Алена Владимировна

с. Байкалово 2026 год

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться.

Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Направленность программы

Программа **«Робототехника-Юниор»** имеет **техническую направленность**, предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика.

Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной педагогом. Помощь при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Занятия направления **«Робототехника-Юниор»** представляют уникальную возможность для детей школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов LEGO Mindstorms ev3.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающих мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллектом свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO Mindstorms ev3 и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях.

Новизна программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO Mindstorms ev3 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Актуальность программы

В связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Принцип построения программы:

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающихся 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 возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника - юниор» соответствует нормативным правовым актам и государственным программным документам.

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

5.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242);

6. Устав МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие» (2024 год);

7. Положение о дополнительных общеобразовательных программах (утв. Приказом директора МБУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие» № 52б-ОД от 25.08.2023).

Отличительные особенности программы

Данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала по.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Уровень программы.

«Базовый уровень» обучения направлен на использование обучающимися приобретенных умений и навыков при изготовлении более сложных по технике выполнения роботов. На данном этапе происходит усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от 10 до 12 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения - 144 часов; режим занятий - 2 раза в неделю по 2 часа.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Перечень видов занятий: беседа, практическое занятие.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: беседа, практическое занятие, открытое занятие.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся целостного представления о мире техники, развитие конструкторских способностей, алгоритмического мышления и навыков коллективной работы через освоение основ конструирования, моделирования и программирования робототехнических комплексов LEGO Mindstorms EV3.

Задачи программы

Обучающие

– Освоить базовые понятия механики, электроники и информатики в контексте робототехники.

– Научиться основным приёмам конструирования и программирования роботов на платформах LEGO Mindstorms EV3 (визуальная среда LabVIEW).

– Формировать умение работать по инструкциям и алгоритмам, а также творчески подходить к решению задач.

– Развивать навыки поиска, структурирования и анализа информации при выполнении проектных заданий.

Развивающие

– Развивать интерес к технике, инженерии, программированию и высоким технологиям, профессиям типа «Человек – Техника»

– Формировать алгоритмическое мышление, навыки проектирования и отладки программ.

– Развивать коммуникативные способности: умение работать в группе, аргументированно представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

– Способствовать развитию лидерских качеств, ответственности и умения эффективно распределять обязанности в команде.

Воспитательные

– Формировать культуру общения, уважительное отношение к товарищам и педагогу.

– Воспитывать ответственное отношение к учёбе, саморазвитию и самообразованию.

– Прививать ценности здорового и безопасного образа жизни, осознанного поведения в различных ситуациях.

– Формировать общекультурные компетенции, чувство долга и стремление к достижению результата.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1.	**Введение**	**4**	**2**	**2**	
1.1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения.	2	1	1	Беседа Практическое задание
1.2	Состав конструктора, правила работы Ознакомление с комплектом деталей.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
Раздел 2.	**Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3**	**40**	**12**	**28**	
2.1	Ознакомление с визуальной средой программирования Lab VIEW. Интерфейс. Основные блоки.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.2	Распределение наборов по группам. Сортировка и раскладывание деталей.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.3	Ознакомление с рабочим местом (ноутбук +конструктор + руководство) Краткое руководство (программирование, краткий обзор программирования), основы (настройка конфигурации блоков).	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.4	Разработка, сборка и программирование собственной модели.	2		2	Творческое задание
2.5	Обзор модуля EV3. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.6	Написание и запуск программ по управлению модулем EV3.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.7	Аппаратное обеспечение (звук и модуля, световой индикатор состояния модуля, экран модуля, кнопки управления модулем)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание

2.8	Разработка, сборка и программирование собственной модели.	2		2	Творческое задание
2.9	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.10	Соединение мотора с модулем. Программирование различных способов управления моторами.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.11	Проект "Секундомер". Аппаратное обеспечение (большой мотор, средний мотор)	2		2	Творческое задание
2.12	Разработка, сборка и программирование собственной модели.	2		2	Творческое задание
2.13	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы. Соединение датчика касания с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.14	Проекты "Количество нажатий на дисплей", "Число нажатий за 5 секунд". Аппаратное обеспечение (датчик касания)	2		2	Творческое задание
2.15	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы. Соединение гироскопического датчика с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.16	Проекты "Равномерное кручение" Аппаратное обеспечение (гироскопический датчик), более сложные действия (Скорость гироскопа)	2		2	Творческое задание
2.17	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы. Соединение датчика света с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика	2	1	1	Изучение нового Практическое задание

2.18	Проекты "Цветовой код", "Ночная дискотека" Аппаратное обеспечение (датчик цвета - цвет, датчик цвета - освещение). Более сложные действия (датчик света - калибровка), космические проекты (калибровка датчика света	2		2	Творческое задание
2.19	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов " Соединение ультразвукового датчика с модулем.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
2.20	Программирование управления модуля с помощью датчика. Проект "Дальнометр" Аппаратное обеспечение (ультразвуковой датчик), более сложные действия (текст)	2		2	Творческое задание
Раздел 3.	**Robot Educator, основные возможности. (16ч)**	**40**	**10**	**30**	
3.1	Основные механические детали конструктора и их назначение. Сборка модели робота "Robot Educator". Инструкции по сборке (приводная платформа)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.2	Движения по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Основы (перемещение по Прямой), проекты (управляемые движения)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.3	Разработка, сборка и программирование собственной модели.	2		2	Творческое задание
3.4	Точные повороты. Запрограммировать робота	2	1	1	Изучение нового Практическое

	Выполнять повороты на требуемый угол (точные повороты). Движения по кривой траектории. Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.				задание
3.5	Программирование различных Поворотов с использованием блоков "Рулевое управление", "Независимое рулевоеуправление", "Большой сервомотор" Основы (движение по кривой, независимое управление моторами)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.6	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок Соревнование на скорость передвижения роботов до заданной точки и возвращения обратно	2		2	Творческое задание
3.7	Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сбор приводной платформы. Программирования захвата и перемещения объекта.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.8	Проект "Передача эстафеты". Инструкция по сборке (Средний мотор - Приводная платформа), основы (переместить объект), (обнаружение предмета)	2		2	Творческое задание
3.9	Решение задач на движение с использованием датчика касания. Присоединения датчика касания к модели.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.10	Программирование различных сценариев движения. Проекты"Столкновение", "У подножья обрыва".	2		2	Творческое задание
3.11	Решение задач на движение с использованием датчика света . Изучение влияния цвета на освещенность Присоединения датчика света к модели.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.12	Программирование различных	2		2	Творческое

	сценариев движения. Проект "У подножья обрыва" Основы (остановиться у линии), проекты (обнаружение цвета)				задание
3.13	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика. Присоединения Гироскопического датчика к модели.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.14	Программирование различных сценариев движения. Основы (остановиться под углом), проекты (поворот при помощи датчика)	2		2	Творческое задание
3.15	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния. Присоединения датчика света к модели.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.16	Программирование различных сценариев движения. Проект "Плавная остановка" Основы (остановиться у объекта)	2		2	Творческое задание
3.17	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с Использованием нескольких датчиков".	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
3.18	Программирование различных сценариев движения. Проект "Движение по заданной траектории (квадрат, треугольник)" Основы (программирование модулей)	2		2	Творческое задание
3.19	**Битва роботов** Соревнования "Кегельринг", "Змейка". Зачет времени и количества ошибок	2		2	Творческое задание
3.20	Разработка, сборка и программирование собственной модели.	2		2	Творческое задание
Раздел	**Robot Educator,**	**16**	**5**	**11**	

4.	**более сложные действия**				
4.1	Многозадачность. Понятие параллельного программирования. Использование многозадачности для перемещения приводной платформы и воспроизведения звука одновременно. Более сложные действия (многозадачность)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
4.2	Оператор цикла. Условия выхода их цикла. Прерывание цикла. Создание и отладка программ ы с использованием блока цикла для повторения серии действий.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
4.3	Проекты "Зацикливание», "Движение п о контуру" Более сложные действия (цикл), проекты **(движение по линии)**	2		2	Творческое задание
4.4	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора. Использование блока Переключения для принятия решений в динамическом процессе на основании информации датчика Более сложные действия (переключатель)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
4.5	Многопозиционный переключатель. Условия выбора. Программирование приводной базы таким образом, чтобы она двигалась и поворачивала при обнаружении различных цветов.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
4.6	Проект "Определитель цвета" Более сложные действия **(многопозиционный перекл ючатель), (обнаружение и реагирование)**	2		2	Творческое задание
4.7	Динамическое управление. Использование блоков датчик а для управления мощностью мотор	2	1	1	Изучение нового Практическое задание

	ов приводной платформы в динамическом режиме. Более сложные действия (блоки датчиков)				
4.8	**Битва роботов** Соревнование "Змейка", "Кегельринг с цветоуправлением". Зачет времени и количества ошибок.	2		2	Творческое задание
Раздел 5.	**Robot Educator, операции с Данными**	**40**	**10**	**30**	
5.1	Шина данных, понятие, назначение Самостоятельный эксперимент с тремя типами шин данных Более сложные действия (шина данных)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.2	Генератор случайных значений. Способы применения. Программирование перемещения робота со случайно выбранными скоростью и направлением.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.3	Проект "Робот-танцор","Припадок" Более сложные действия (случайная величина)	2		2	Творческое задание
5.4	Диапазон значений показателя. Использование ультразвукового датчика для перемещения робота вперед при нахождении кубоида в указанном диапазоне.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.5	Проект "Робот-преследователь" Более сложные действия (диапазон)	2		2	Творческое задание
5.6	Основы логики. Логическое И/ИЛИ. Таблицы истинности. Эксперимент с логическими И/ИЛИ в условии. Более сложные действия (логика)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.7	Математические вычисления, конструирование формулы и расчет по произведенным изме	2	1	1	Изучение нового Практическое задание

	рениям. Использование математическо го блока для расчета скорости приводной платформы, расстояния гипотенузы. Более сложные действия (математика - базовый, математика - дополнительный)				
5.8	Сравнение значений показателей. Использование датчика цвета для включения моторов приводной платформы при обнаружении определенных цветов. Более сложные действия (сравнение)	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.9	Понятие переменной и массив а. Использование переменной и Массива для хранения параметров движения робота.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.10	Проекты "Цветовой код", "Программируемые движения "Более сложные действия.	2		2	Творческое задание
5.11	Обмен информацией между роботами. Инструмент "Мои блоки" Установление соединения посредством Bluetooth между двумя модулями, отправка сообщений.	2	1	1	Изучение нового Практическое задание
5.12	Проект"Повторяй за мной". Более сложные действия	**2**		**2**	Творческое задание
5.13	**Битва роботов** Соревнования "Кегельринг", "Змейка". Проекты-задания "Перемещение по заданным координатам", "Движение по кривой (змейка, кольцо, восьмёрка)"	6	2	4	Творческое задание
5.14	Соревнования "Чертежник"	2		2	Творческое задание
5.15	Соревнования "Парковка"	2		2	Творческое задание
5.16	Соревнования "Лабиринт"	2		2	Творческое задание
5.17	Соревнования «Сканирование местности"	2		2	Творческое задание

5.18	Соревнования «Объезд препятствий"	2		2	Творческое задание
Раздел 6.	**Заключительные и творческие проекты.**	**12**	**4**	**8**	
6.1	Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Обсуждение идей учащихся. Проект "Гиробой"	6	2	4	Творческое задание
	Итого:	**144**	**39**	**105**	

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка программирование своих моделей).

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику (4 ч).

Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.

Просмотр видеороликов о применении роботизированных систем, в т.ч. LEGO Mindstorm. Ознакомление с комплектом деталей.

Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта. Изучение основ проектирования.

Знакомство с понятием проект, целями, задачами, актуальностью проекта, основными этапами его создания. Научить учащихся оформлять проектную папку.

Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3. (40 ч)

Ознакомление с визуальной средой программирования LabVIEW. Интерфейс. Основные блоки. Распределение наборов по группам.

Сортировка и раскладывание деталей. Ознакомление с рабочим местом (ноутбук +конструктор +руководство)

Краткое руководство (программирование, краткий обзор программирования), основы (настройка конфигурации блоков).

Обзор модуля EV3. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.

Написание и запуск программ по управлению модулем EV3.

Аппаратное обеспечение (звуки модуля, световой индикатор состояния модуля, экран модуля, кнопки управления модулем)

Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных

показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.
Соединение мотора с модулем. Программирование различных способов управления моторами. Проект "Секундомер". Аппаратное обеспечение (большой мотор, средний мотор).
Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.
Соединение датчика касания с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика.
Проекты "Количество нажатий на дисплей", "Число нажатий за 5 секунд".
Аппаратное обеспечение (датчик касания)
Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.
Соединение гироскопического датчика с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика. Проекты "Равномерное кручение"
Аппаратное обеспечение (гироскопический датчик), более сложные действия (Скорость гироскопа)
Обзор датчика света. Устройство, режимы работы.
Соединение датчика света с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика. Проекты "Цветовой код", "Ночная дискотека"
Аппаратное обеспечение (датчик цвета - цвет, датчик цвета освещение). Более сложные действия (датчик света - калибровка), космические проекты (калибровка датчика света)
Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы.
Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов". Соединение ультразвукового датчика с модулем. Программирование управления модуля с помощью датчика.
Проект "Дальнометр"
Аппаратное обеспечение (ультразвуковой датчик), более сложные действия (текст)

Раздел 3. Robot Educator, основные возможности. (40ч)
Сборка модели робота по инструкции. Основные механические детали конструктора и их назначение.
Сборка модели робота "Robot Educator". Инструкции по сборке (приводная платформа).
Движения по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Основы (перемещение по прямой), проекты (управляемые движения).
Точные повороты. Запрограммировать робота выполнять повороты на

требуемый угол, проекты (точные повороты)
Движения по кривой траектории.
Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом. Программирование различных поворотов с использованием блоков "Рулевое управление", "Независимое рулевое управление", "Большой сервомотор"
Основы (движение по кривой, независимое управление моторами).
Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок.
Соревнование на скорость передвижения роботов до заданной точки и возвращения обратно.
Захват и освобождение "Кубойда".
Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.
Сбор приводной платформы.
Программирования захвата и перемещения объекта.
Проект "Передача эстафеты".
Инструкция по сборке (Средний мотор - Приводная платформа), основы (переместить объект), (обнаружение предмета).
Решение задач на движение с использованием датчика касания.
Присоединения датчика касания к модели. Программирование различных сценариев движения. Проекты"Столкновение", "У подножья обрыва".
Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность. Присоединения датчика света к модели. Программирование различных сценариев движения. Проект "У подножья обрыва". Основы (остановиться у линии), проекты(обнаружение цвета)
Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика. Присоединения гироскопического датчика к модели. Программирование различных сценариев движения. Основы (остановиться под углом), проекты (поворот при помощи датчика)
Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния. Присоединения датчика света к модели.
Программирование различных сценариев движения.
Проект "Плавная остановка". Основы (остановиться у объекта).
Программирование с помощью интерфейса модуля.
Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков". Программирование различных сценариев движения. Проект "Движение по заданной траектории (квадрат, треугольник)". Основы (программирование модулей).

Битва роботов. Соревнования "Кегельринг", "Змейка". Зачет времени и количества ошибок.

Раздел 4. Robot Educator, более сложные действия. (16ч)

Многозадачность. Понятие параллельного программирования. Использование многозадачности для перемещения приводной платформы и воспроизведения звука одновременно. Более сложные действия (многозадачность).

Оператор цикла. Условия выхода их цикла. Прерывание цикла. Создание и отладка программы с использованием блока цикла для повторения серии действий.

Проекты"Зацикливание», "Движение по контуру". Более сложные действия (цикл), проекты (движение по линии).

Оператор выбора (переключатель). Условия выбора. Использование блока Переключения для принятия решений в динамическом процессе на основании информации датчика. Более сложные действия (переключатель).

Многопозиционный переключатель. Условия выбора. Программирование приводной базы таким образом, чтобы она двигалась и поворачивала при обнаружении различных цветов. Проект "Определитель цвета". Более сложные действия (многопозиционный переключатель), проекты (обнаружение и реагирование)

Динамическое управление. Использование блоков датчика для управления мощностью моторов приводной платформы в динамическом режиме. Более сложные действия (блоки датчиков).

Битва роботов.

Соревнование "Змейка", "Кегельринг с цветоуправлением". Зачет времени и количества ошибок.

Раздел 5. Robot Educator, операции с данными (40ч)

Шина данных, понятие, назначение. Самостоятельный эксперимент с тремя типами шин данных. Более сложные действия (шина данных).

Генератор случайных значений. Способы применения. Программирование Перемещения робота со случайно выбранными скоростью и направлением. Проект "Робот-танцор", "Припадок". Более сложные действия (случайная величина).

Диапазон значений показателя. Использование ультразвукового датчика для перемещения робота вперед при нахождении кубоида в

указанном диапазоне. Проект "Робот - преследователь". Более сложные действия (диапазон).
Основы логики. Логическое И/ИЛИ. Таблицы истинности.
Эксперимент с логическими И/ИЛИ в условии. Более сложные действия (логика).
Математические вычисления, конструирование формулы и расчет по произведенным измерениям. Использование математического блока для расчета скорости приводной платформы, расстояния гипотенузы.
Более сложные действия (математика - базовый, математика - дополнительный).
Сравнение значений показателей. Использование датчика цвета для включения моторов приводной платформы при обнаружении определенных цветов. Более сложные действия (сравнение).
Понятие переменной и массива. Использование переменной и массива для хранения параметров движения робота. Проекты "Цветовой код", "Программируемые движения". Более сложные действия (переменные), проекты (программируемые движения).
Обмен информацией между роботами. Инструмент "Мои блоки"
Установление соединения посредством Bluetooth между двумя модулями, отправка сообщений. Проект"Повторяй за мной". Более сложные действия (обмен сообщениями), инструменты (мои блоки).
Битва роботов. Соревнования "Кегельринг", "Змейка".
Проекты-задания "Перемещение по заданным координатам", "Движение по кривой(змейка, кольцо, восьмёрка)", "Чертежник", "Парковка", "Лабиринт", "Сканирование местности", "Объезд препятствий".

Раздел 6. Заключительные и творческие проекты. (12ч)

Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Обсуждение идей учащихся. Проект "Гиробой"
Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»
Презентация собственных проектов учащимися.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;
- освоение социальных норм, правил поведения;

• формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
• формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Метапредметные результаты:

• умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
• умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок;
• умение самостоятельно организовывать своё рабочее место;
• умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных источников;
• умение осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств.

Предметные результаты:

• возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;
• знание основ конструирования;
• знание основ проектирования.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

№	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Недель в первом полугодии	18
6	Недель во втором полугодии	18
7	Начало занятий	1 сентября
8	Выходные дни	1 – 8 января
9	Окончание учебного года	31 мая

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия проводятся в просторном помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам.

Учебный кабинет №5, оборудован компьютерами с доступом в Интернет для программирования. Конструктор LEGO MINDSTORMS – 7 шт.

Информационное обеспечение:

В компьютерах содержится программы ROBOTC для Lego Mindstorms EV3. Компьютеры с доступом в Интернет позволяют работать онлайн.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы с детьми не менее года, образование – не ниже среднепрофессионального, профильное или педагогическое.

Методические материалы:

Инструкции по сборке (в электронном виде).

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Мониторинг предметного, метапредметного и личностного развития обучающихся проводится в течение учебного года три раза: в начале, середине и в конце учебного года.

Входной контроль осуществляется при поступлении воспитанника в коллектив и на вводном занятии последующих учебных годов в форме собеседования, анкетирования. Выявление интереса ребенка к данному виду деятельности. Собеседование проводится для того, чтобы наметить план работы с учетом индивидуальных личностных качеств и творческих данных детей.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме наблюдений, устных рекомендаций педагога, в форме коллективного обсуждения. Контроль предполагает участие воспитанников коллектива в творческих мероприятиях.

Промежуточный контроль проводится в рамках аттестации обучающихся в декабре-январе месяце в формах: открытое занятие, тестирование, практическая деятельность.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года и по окончанию образовательной программы (апрель-май) в форме: защита индивидуального, авторского, или коллективного творческого проекта.

Список литературы

Для детей/родителей:

1. «Хронология робототехники» - http://www.myrobot.ru/articles/hist.php
2. Занимательная робототехника» - http://edurobots.ru
3. Официальный сайт RobotC - http://robotc.ru
4. Электронный ресурс https://www.polymedia.ru/docs/technolab/posobiya/
5. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный http://robotics.ru/.

Для педагога:

6. Конституция Российской Федерации
7. Закон РФ «Об образовании» № 122 – ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)
8. Примерные программы дополнительного образования.
9. Проекты примерных (базисных) учебных программ по дополнительному образованию.
10. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
11. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов, А. В. Корягин, Н. М. Смольянинова, 256с., 2016.
12. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
13. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,

    Программа «Основы робототехники»

14. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-
15. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.
16. Робототехника в школе: методика, программы, проекты, Виктор Тарапата, Н. Н. Самылкина, 112 с., 2017.
17. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы, Йошихито Исогава, 328с., 2017.
18. Интернет – ресурсы:

Приложение

Тематическое планирование на 2026-2027 учебный год

Дата	№	Тема	Кол-во часов
	1	Введение.	2
	2	Введение.	2
	3	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	4	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	5	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3.	2
	6	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	7	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	8	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	9	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	10	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	11	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	12	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3.	2
	13	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	14	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	15	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	16	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	17	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	18	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	19	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	20	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	21	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3	2
	22	Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3.	2
	23	Robot Educator, основные возможности.	2
	24	Robot Educator, основные возможности.	2
	25	Robot Educator, основные возможности.	2
	26	Robot Educator, основные возможности.	2
	27	Robot Educator, основные возможности.	2
	28	Robot Educator, основные возможности.	2
	29	Robot Educator, основные возможности.	2
	30	Robot Educator, основные возможности.	2
	31	Robot Educator, основные возможности.	2
	32	Robot Educator, основные возможности.	2
	33	Robot Educator, основные возможности.	2
	34	Robot Educator, основные возможности.	2
	35	Robot Educator, основные возможности.	2

	36	Robot Educator, основные возможности.	2
	37	Robot Educator, основные возможности.	2
	38	Robot Educator, основные возможности.	2
	39	Robot Educator, основные возможности.	2
	40	Robot Educator, основные возможности.	2
	41	Robot Educator, основные возможности.	2
	42	Robot Educator, основные возможности.	2
	43	Robot Educator, более сложные действия	2
	44	Robot Educator, более сложные действия	2
	45	Robot Educator, более сложные действия	2
	46	Robot Educator, более сложные действия	2
	47	Robot Educator, более сложные действия	2
	48	Robot Educator, более сложные действия	2
	49	Robot Educator, более сложные действия	2
	50	Robot Educator, более сложные действия	2
	51	Robot Educator, операции с данными	2
	52	Robot Educator, операции с данными	2
	53	Robot Educator, операции с данными	2
	54	Robot Educator, операции с данными	2
	55	Robot Educator, операции с данными	2
	56	Robot Educator, операции с данными	2
	57	Robot Educator, операции с данными	2
	58	Robot Educator, операции с данными	2
	59	Robot Educator, операции с данными	2
	60	Robot Educator, операции с данными	2
	61	Robot Educator, операции с данными	2
	62	Robot Educator, операции с данными	2
	63	Robot Educator, операции с данными	2
	64	Robot Educator, операции с данными	2
	65	Robot Educator, операции с данными	2
	66	Robot Educator, операции с данными	2
	67	Robot Educator, операции с данными	2
	68	Robot Educator, операции с данными	2
	69	Robot Educator, операции с данными	2
	70	Robot Educator, операции с данными	2
	71	Заключительные и творческие проекты	2
	72	Заключительные и творческие проекты	2