

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения и науки Республики Бурятия

МО "Еравнинский район"

МБОУ "Сосново-Озерская СОШ №1 "

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО



Надмитова Т.Г.

Протокол №1 от «23» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР



Дугарова С.А.

Приказ № 1 от «24» 08
2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы



Цыренова Д.Д.

Приказ №1 от «25» 08
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ПервоРобот»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

с. Сосново-Озерское, 2023г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «ПервоРобот» имеет техническую направленность и разработана на основе программы «ПервоРобот LEGOWeDo». Программа предназначена для обучения основам проектирования, конструирования и программирования роботов, является модифицированной.

Данная программа направлена на создание условий для развития личности обучающихся, повышение мотивации к познанию и творчеству, поэтому относится к интеллектуально-познавательной направленности.

На занятиях обучающиеся изучают конструктивные особенности Lego-компьютера, стандартные функциональные возможности программного обеспечения, азы языков программирования, методы решения практических задач с использованием робототехники.

Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность обучающихся. Элементы игры, которые, несомненно, присутствуют в первоначальном знакомстве с курсом, мотивируют ребенка, подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования.

Актуальность программы дополнительного образования «ПервоРобот» заключается в большом потенциале курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании. Детей необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться обучающемуся на собственном опыте.

Такие знания вызывают у обучающихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Важно, что при этом обучающийся сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его. Кроме того, в последнее время особенно пользуются спросом профессии технических специальностей.

Педагогическая целесообразность программы

Для детей обучение – прежде всего интуитивный процесс. Исследования показывают, что мотивация к обучению возникает на фоне эмоционально благоприятного состояния, когда способностям ребенка брошен вызов.

Возможность изучать окружающий мир самостоятельно, но в рамках организованной среды и при наличии необходимого руководства, создает оптимальные условия для обучения. Пока ребенок активно конструирует различные объекты в физическом мире, его разум «строит» новое знание. Это новое знание позволяет предлагать более сложные решения, приносит новые умения, новые знания, новые решения проблем, обеспечивая развитие «по спирали». Знания, полученные в процессе созидания, оказываются гораздо более глубокими, чем те, которые дает учебник.

Отличительные особенности программы

В обучении по данной программе используются игровые технологии. В играх у обучающихся вырабатываются стратегии жизненного поведения. В строительстве «игрушечных» моделей закрепляются навыки технологических приёмов. При отработке неудач прочно усваиваются законы физики, а при поиске решения открытой задачи используются знания из других наук. Ведущая идея данной программы заключается в изучении законов информатики и моделирования, дающих возможность построить с помощью развивающих ЛЕГО-наборов серии «ПервоРобот LEGOWeDo» работающие модели живых организмов или механических устройств, выполнять физические и

биологические эксперименты, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности.

Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, составляет от 10 до 14 лет.

В данном объединении преобладают разновозрастные группы. Деятельность разновозрастных детских коллективов дает высокие результаты, потому что в ее основе лежит особое общение детей. Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, 17 часов в год.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Формы проведения занятий делятся на:

- групповые – для всей группы, посвященные обсуждению общих практических и теоретических вопросов;
- индивидуальные консультации в рамках подгрупповых занятий.

Занятия, как правило, состоят из практической и теоретической частей. Основное время отводится на практическую часть занятий. Количество детей в группе - 25 человек. Обучающиеся занимаются по 1 ч. 3 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия 45 минут, включая непосредственно содержательный аспект в соответствии с учебно-тематическим планированием, а также с учетом организационных и заключительных моментов занятия.

Основной принцип работы объединения – сочетание различных видов учебно-творческой деятельности, путем их частой смены.

Цель программы – сформировать и развить у обучающихся интерес к основам информатики и компьютерной грамотности, познакомив их с робототехникой, управлением, применением моделирования в жизни человека.

Программа позволяет реализовать ряд задач.

Обучающие задачи:

- 1) ознакомить школьников с основами информатики и моделирования;
- 2) формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;
- 3) совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;
- 4) обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие задачи:

- 1) развивать способности владения компьютером;
- 2) развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;
- 3) способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;
- 4) формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- 5) развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные задачи:

- 1) воспитать уважение к точным наукам, понимание их жизненной необходимости, стремление к дальнейшему обучению;
- 2) научить действовать сплоченно в составе команды;

- 3) воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- 4) выработать стремление к достижению поставленной цели.

Учебный (тематический) план обучения

№	Тема занятий	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации и контроля
1	Знакомство с ЛЕГО. Первые шаги	1	0	1	Тест
2	Зубчатые передачи Датчик наклона и расстояния	1	1	2	
3	Шкивы и ремни	1	1	2	
4	Ременные передачи	0	2	2	
5	Коронное зубчатое колесо и червячная передача	1	1	2	Промежуточный контроль
6	Блоки «цикл», «прибавить к экрану», «вычесть из экрана»	1	1	2	
7	Проект «Танцующие птицы»	0	2	2	
8	Создание собственного проекта	0	2	2	
9	Итоговый урок. Презентация продукта	1	1	2	Итоговый контроль
10	Итого			17	

Содержание программы

Дополнительная общеразвивающая программа «ПервоРобот» существенно расширяет кругозор обучающихся и предоставляет возможность освоить новые знания по информатике, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает практические навыки моделирования и конструирования.

В основу содержания дополнительной общеразвивающей программы положен проблемный подход, направленный на поиск совместных с обучающимися решений, опирающийся на использование современных сведений из различных источников информации и на данные полученные обучающимися экспериментальным путем.

В процессе обучения осваивается большой теоретический материал об основах информатики и вычислительной техники. Происходит знакомство с технологией LEGO, с ее основными алгоритмическими конструкциями, с ее командами. На практических занятиях обучающиеся соединяют главные детали LEGO, читают технологические карты и собирают модели по заданной схеме (алгоритму выполнения задания), осуществляют связь между компьютером и моделью LEGO.

Также обучающиеся работают над своими творческими проектами (самостоятельно, иногда прибегая к помощи педагога). Также на занятиях учатся собирать модели LEGO по собственным разработкам, использовать датчики для управления моделью, составлять алгоритмы и программы для собственных моделей.

Планируемые результаты

В качестве результатов обучения рассматриваются следующие критерии усвоения учебного материала:

- расширение у обучающихся представлений об основах информатики;
- развитие интереса к изучению моделирования, ориентирование на профессии, связанные с управлением;
- приобщение обучающихся к работе с различными источниками информации, в том числе и Интернет-ресурсами;

В конце обучения обучающийся должен **знать:**

- соединение деталей LEGO;
- основные алгоритмические конструкции;
- команды для реализации основных алгоритмических конструкций.

Обучающийся должен **уметь:**

- читать технологические карты и собирать модели по заданной схеме (алгоритму выполнения задания);
- осуществлять связь между компьютером и моделью LEGO.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.

Предметные результаты:

- использование приобретённых знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;
- умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

Формы аттестации обучающихся:

В течение учебного года педагог проводит поэтапную диагностику успешности усвоения программного материала:

I этап (стартовый) – тестирование с последующим анализом результатов, которое проводится в конце первого года обучения. Результаты тестирования заносятся в аттестационную ведомость.

II этап (итоговый) – Аттестация обучающихся проходит в конце обучения. Результат – проектные работы обучающихся.

Виды диагностик:

- тестирование;
- итоговая аттестация;
- участие в конкурсах и олимпиадах разных уровней.

Организационно-педагогические условия реализации программы

В процессе обучения используются следующие формы работы:

- практические тематические занятия;
- беседы;
- экскурсии;
- совместный досуг детей и родителей.

При изучении тем используются:

- наглядные пособия;
- развивающие ЛЕГО-наборы;
- технические средства;
- фото, аудио, видеоматериалы.

Для успешной реализации данной программы необходимо:

Материально-техническая база:

№	Наименование объектов и средств учебно-методического, материально-технического обеспечения	Дидактическое описание	Количество

1	Робототехник 1.01 многофункциональный учебно-тренировочный класс	Готовая образовательная платформа, включающая весь необходимый спектр самого современного учебного оборудования, методических стендов, конструкторов, специализированной мебели, а также готовых методических, дидактических пособий для учащихся и поурочное планирование для преподавателя, позволяющее успешно обучать школьников по направлению "Робототехника".	
2	Интерактивный комплекс на базе интерактивной панели SMART серии SBID-MX275	Многофункциональный интерактивный центр Белая доска, встроенный веб-браузер, трансляция экрана с любого мобильного устройства, 1 год бесплатной подписки на ПО SMART Learning Suite - серия SMART Board MX имеет все необходимое для того, чтобы преподаватели привили ученикам любовь к образовательному процессу. Интерактивные панели серии MX особенно подходят школам, имеющим ограниченный бюджет. SMART Learning Suite позволяет активно использовать свои устройства и участвовать в уроках везде, где есть Интернет, использовать соревновательные и игровые компоненты для обучения, а также проходить полноценные формирующие оценивания, тесты и опросы.	1 комплект
3	Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo.	Состав комплекта: Конструктор – 25 шт. включает: 1.1. 158 элементов 1.2. USB-коммутатор -1 шт. Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. Через разъёмы коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. 1.3. Мотор – 1 шт. Возможность программирования направления вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. 1.4. Датчик наклона – 1 шт. Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон». 1.5. Датчик движения – 1 шт. Определение расстояние до объекта. Распознавание движения. 2. Программное обеспечение с комплектом заданий. Лицензия на класс – 1 шт.	25 шт
4	Набор элементов для конструирования роботов Робототехника (средний уровень)	Состав комплекта: - Набор элементов для конструирования роботов - Дополнительный набор элементов для конструирования роботов - Комплект датчиков - Комплект для реализации инженерных проектов с использованием робототехнических технологий - Дополнительный набор к комплекту для	1 комплект

		реализации инженерных проектов с использованием робототехнических технологий	
5	Прочее оборудование:	Состав комплекта: -комплект полей; - 3D-принтер тип 2; -стол для сборки роботов; -системы хранения	1 комплект
6	Комплект мебели для трансформера обучающихся	Состав комплекта: -стола трансформеры - стулья ученические	25 шт
7	Комплект мебели для учителя	-Стол учительский Стол прямой эргономичный, состоит из: столешницы прямоугольной с закругленными углами. Материал столешницы ЛДСП толщиной не менее 22 мм, кромка из ПВХ толщиной не менее 2 мм. В столешнице должно быть отверстие для проводов, закрываемое пластиковой заглушкой. Опоры регулируемые (диапазон регулировки не менее ±3 мм). Выдерживаемая нагрузка - не менее 160 кг. Тумба подкатная минимум с 3-мя ящиками. Габаритные размеры тумбы: не менее 400x500x600 мм. Габаритные размеры стола: не менее 1400x900x760 мм. -Кресло для преподавателя Сиденье обито синтетическим материалом. Материал спинки - сетка. Газ-патрон 3-й категории стабильности. Газ-патрон закрыт телескопическим пластиковым чехлом. Кресло имеет подлокотники, укомплектовано механизмом качания с регулировкой под вес. Изделие снабжено пластиковыми колесами диаметром не менее 40 мм. Габаритные размеры: ширина не менее 460 мм, глубина сидения не менее 490 мм, высота спинки не менее 740 мм, диапазон регулировки высоты кресла - не менее 1160 - 1210 мм.	1 шт 1 шт
8	Ноутбук, установленным программным обеспечением для LEGO		25 шт
9	Комплекты методической и теоретической литературы в соответствии с направлениями деятельности	Состав: - пособие для преподавателя - тетради по робототехнике - мультимедийное пособие для детей и учителя - стенды информационно-справочные	1 шт 25 шт 25 шт 1 комплект

Список литературы

- 1) Книга для учителя «ПервоРобот LEGO WeDo»
- 2) Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. –М.: ИНТ.
- 3) Учебно -методический комплект материалов «Перворобот». Институт новых технологий;
- 4) Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику
- 5) Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. - М.: ИНТ, 2016 - 80с.
- 6) И. М. Макаров, Ю. И. Топчеев. Робототехника: история и перспективы. – М.
- 7) А. Барсуков. Компоненты и решения для создания роботов и робототехнических систем. – ДМК-пресс, 2015
- 8) С. А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб: Наука, 2015