МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Бурятия

МКУ «Управление образования» Администрации МО «Тункинский район»

МБОУ «Ахаликская основная общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО	**СОГЛАСОВАНО**	**УТВЕРЖДАЮ**
на заседании школьного МО	Зам. директора по УВР:	Директор школы:
Руководитель МО:	_____/Е.В.Муранская/	_____/Т.А.Шенхорова/
_____/А.Г.Плотникова/		Приказ № 47
Протокол № 1		от «26» августа 2024 г.
от «26» августа 2024 г.		

Рабочая программа внеурочной деятельности
«Робототехника»
для 5-7 классов

Разработала: Плотникова А.Г. учитель технологии

с.Ахалик, 2024

Пояснительная записка

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Веяния времени диктуют нам свои направления, новшества, которые мы стремимся внедрить в нашу работу. Это возможно, если помочь ребенку, подготовить его к обучению в школе.

Робототехника - увлекательное занятие в любом возрасте. Конструирование самодельного робота не только увлекательное занятие, но и процесс познания во многих областях, таких как: электроника, механика, программирование. И совсем не обязательно быть инженером, чтобы создать робота. Собрать робота из конструктора самостоятельно может даже и дошкольник и ученик школы. Образовательная среда LEGO (ЛЕГО) представляет уникальную возможность для детей школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 10-15 лет.

Работая индивидуально, совместно с педагогом, парами или в командах, дети любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчеты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. Простота в построении модели в сочетании с большими конструкторскими возможностями конструктора позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя 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» представляют уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms ev3 45544.

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.

Программа **«Робототехника»** рассчитана ***на 1 час в неделю*** на протяжении всего учебного года. Успешность изучения **«Робототехника»** обеспечивает результативность

обучения.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Основные *цели программы:*

- ✓ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- ✓ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования,
- ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.

Задачи:

- ✓ расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- ✓ стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческое личности ребенка;
- ✓ развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
- ✓ развитие навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
- ✓ актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- ✓ обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- ✓ развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
- ✓ создание завершенных проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

1. Планируемые результаты освоения программы

Знания и умения, полученные воспитанниками в ходе реализации программы:
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- творчески подходить к решению задачи;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- работать на проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Робототехника прекрасно развивает техническое мышление, и техническую изобретательность у детей. Робототехника показала высокую эффективность в

воспитательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп. Соревнования по робототехнике – это яркие воспитательные мероприятия, объединяющие детей и взрослых.
Диагностику продвижения обучающихся отслеживаем на основе диагностической карты.

Личностными результатами изучения курса “Робототехника” с 3-7 класс является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса “Робототехника”является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса “Робототехника”является формирование следующих знаний и умений:

Обучающийся научится

- знать простейшие основы механики;
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- понимать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Обучающийся получит возможность научится

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.
- овладения первоначальными умениями передачи, преобразования и поиска (проверки) необходимой информации (материала) в учебниках, словарях, каталогах библиотеки,
- мотивации успеха в получении результата, в творческой самореализации на основе организации необходимого оснащения учебного процесса.

2. Содержание тем учебного курса

Введение в робототехнику

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Демонстрация передовых технологических разработок в промышленности. Описание курса, предстоящей работы. Понятие проектной деятельности. Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы. Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV 3. Знакомство с современными профессиями будущего: “Тропинка в профессию - проектировщик, робототехник, мехатроник”.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Знакомство с конструктором LEGO. Изучение механизмов. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием

Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV 3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV 3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы и различные датчики EV 3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними. Robot Educator, основные возможности.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Работа с комплектами заданий. Конструирование заданных моделей

Сбор обучающего робота. Изучение способов движения (по прямой и кривой траектории) с использованием различных датчиков. Захват и перемещение объектов. Работа с комплектами заданий помогает учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач и электрического привода. Первые соревнования роботов, более сложные действия.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.

Составление собственного творческого проекта. Индивидуальная проектная деятельность

Изучение операторов ветвления и цикла, принципа многозадачности. Изучаются понятия как, шина данных, тип данных, генератор случайных чисел, сравнение величин, логические операции, переменная и массив. Полученные знания используются для составления более сложных и эффективных программ для решения различных задач, соревнований. Учащиеся реализуют собственный проект. В ходе их работы с одной стороны осуществляется коллективное обсуждение и критика их идей, а с другой напротив защита собственного мнения и принятых решений учениками. Для вдохновения на собственные идеи проходит анализ готовых проектов, их конструкций и программ. В конце темы каждый учащийся (либо группа учеников) выступает с защитой своего проекта, и использует демонстрацию работы робота и средства компьютерных презентаций. Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов по темам

№	Название тематического раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику	5
2.	Знакомство с конструктором LEGO. Изучение механизмов. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	24

3.	Работа с комплектами заданий. Конструирование заданных моделей	15
4.	Составление собственного творческого проекта. Индивидуальная проектная деятельность	24
	Итого:	**68**

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел учебной программы, тема занятия	Кол-во часов			Вид контроля
		всего	теория	практика	
1.	Инструктаж по ТБ в кабинете. Правила работы с конструктором Lego, Правила работы на компьютере (планшете). Основы работы с EV3. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора.	3	2	1	Беседа, зачет по ТБ и ПБ
2.	Способы передач движения. Понятия о редукторах.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
3.	Программа LegoMindstorm. Понятие команды, программа и программирование.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
4.	Дисплей. Использование дисплея EV3.	2		2	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
5.	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
6.	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
7.	Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Изучение влияния параметров на работу модели.	2	1	1	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
8.	Линейная программа. Программирование движения и поворотов робота Лего EV3. Основные команды движения робота, вперёд, назад, вправо, влево.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум

9.	Самостоятельная работа. Программирование движения по квадрату.	6	2	4	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
10.	Самостоятельная работа. Программирование движения «змейкой», объехав две кегли.	2		2	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
11.	Циклические алгоритмы EV3. Циклические алгоритмы с датчиками. Движение до препятствия.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
12.	Самостоятельная творческая работа. Программа движения по квадрату, с использованием цикла.	5	1	4	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
13.	Самостоятельная творческая работа. Программа для робота разведчика.	2	1	1	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с
					конструктором LEGO, практикум
14.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
15.	Датчик освещённости. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещённости. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
16.	Программа движения робота по чёрной линии с одним датчиком. Испытания робота.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум
17.	Программа движения робота по чёрной линии с двумя датчиками. Испытания робота.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум

18.	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум
19.	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G	2		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
20.	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
21.	Условные алгоритмы. Переключатели. Условия на данные датчиков.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум
22.	Сборка робота Lego для «Кегельринг»	2		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
23.	Составление программ для «Кегельринг». Испытания робота.	2		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
24.	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум
25.	Сборка робота Lego для «Сумо»	2		2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
26.	Программируем робота для соревнований «Сумо». Испытания робота.	2	1	2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
27.	Соревнования.	2		2	Беседа, наблюдение, практикум

28.	Разработка собственных моделей в группах.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
29.	Презентация моделей.	2	1	1	беседа
30.	Подведение итогов. Резерв.	2	1	1	беседа
	итого	68	18	50	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.

Статья ««Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. **http://russos.livejournal.com/817254.html**,— Загл. с экрана

2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный **http://robotics.ru/**.— Загл. с экрана.

3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

4. В.А.Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//**http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17**, Пермь, 2011 г.

5. Lego Educational «Первые механизмы: книга для учителя». – Институт новых технологий. – 2009656RM.

6. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].

7. С.А.Филиппов Робототехника для детей и родителей под редакцией д-ра техн.наук, проф.А.Л.Фрадкова, С.-П., «НАУКА», 2011.