МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя школа №158 «Грани»
(МАОУ СШ №158 «Грани»)

Юридический адрес: Россия, 660012, г. Красноярск, улица Складская зд. 32
Фактический адрес: Россия, 660012, г. Красноярск, улица Складская зд. 32
тел./факс: +7(391) 217-87-97, E-mail: sch158@mailkrsk.ru, официальный сайт: http://school158.best
ОКПО 47698628, ОГРН 1202400026234, ИНН/КПП 2464153963/246401001

Принято на заседании экспертно-методического совета
протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СШ №158«Грани»
_____А.А. Лазутин
30.08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Тематическая направленность	техническая
Возраст обучающихся	7-9 лет
Срок реализации	1 год

Автор-составитель:
Токманцев Сергей Сергеевич,
педагог дополнительного образования

г. Красноярск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

"РОБОТОТЕХНИКА" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Программа рассчитана на детей 2-4 классов.

Конструкторы в линейке роботов HUNA, LEGO WeDo и SPIKE BASIC, АВРОРА, предназначены, в первую очередь, для детей начальной школы. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

ОБОСНОВАНИЕ КУРСА

Применение конструкторов HUNA, LEGO и АВРОРА во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

ЦЕЛИ РАБОТЫ КУРСА:

- Организация занятости школьников во внеурочное время.
- Всестороннее развитие личности учащегося:
- Развитие навыков конструирования
- Развитие логического мышления
- Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
- Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах
- Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.
- Творческое мышление при создании действующих моделей.
- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно- следственных связей,
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ ЗАНЯТИЙ ЯВЛЯЮТСЯ:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому обучающиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 2-4 классов (1 год). Занятия проводятся в группах (10-12 человек) 1 раз в неделю по 40 минут. Зачисление в группы реализуется через автоматизированную информационную систему Навигатор дополнительного образования.

Виды и направления внеурочной деятельности

Основным направлением курса «Робототехники» во внеурочной деятельности является проектная и трудовая деятельность школьников, основе системно-деятельностного подхода.

Условия реализации программы

Основные формы и приемы работы с обучающимися:

- Беседа;
- Ролевая игра. Викторина;
- Познавательная игра;
- Задание по образцу (с использованием инструкции);
- Творческое моделирование (создание модели, описание-буклет);
- Соревнования;
- Проектная деятельность.

Аттестация

На учебных занятиях в форме зачета в виде: сборка конструкции, программирование, выполнение задания, защита проекта, мини-соревнования. Это предусматривает демонстрацию теоретической и практической подготовки обучающихся.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах.

Соревнования на городском, краевом и федеральном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате реализации программы дополнительного образования «Робототехника» предполагается достижение определенного уровня овладения детьми навыками начального технического конструирования и творчества, программирования, а также развитие логического мышления.

Дети будут знать специальную терминологию, получат представление о видах механизмов, их работе, назначении.

Важным фактором результативности 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.

Предметные результаты:

Знать:

- Основные элементы, блоки, датчики конструктора HUNA, HUNA MRT
- Основные способы сборки деталей (стягивание, строительство, складывание,
  комбинирование);
- Полярность магнитов;
- Принцип работы блоков и датчиков;
- Основные способы передачи энергии;
- Принцип симметрии;

Уметь:

- Конструировать плоскостные, двухмерные и трехмерные модели, используя основные способы сборки;
- Сочетать и прогнозировать работу блоков и датчиков;
- Составлять графическую схему работы модулей;
- Планировать свою работу и доводить начатое дело до логического конца.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Дата	Форма занятия
1	2	3	4
HUNA начальный уровень			
1	Введение в мир робототехники.		теория, практика
2	Знакомство с конструктором HUNA.		теория, практика
3	ТБ. Организация рабочего места.		теория, практика
4	Модель «Мост»		теория, практика
5	Модель «Козлёнок»		теория, практика
6	Модель «Жираф»		теория, практика
7	Модель «Краб», «Рыба»		теория, практика
8	Модель на воображение.		теория, практика
9	Модель «Страус»		теория, практика
10	В мире динозавров.		теория, практика
11	Модель-проект «Динозавр»		теория, практика
12	Защита проекта.		теория, практика
13	Животные в сказках.		теория, практика
14	Модель «Баран»		теория, практика
15	Модель «Лев»		теория, практика
16	Модель «Лиса»		теория, практика
17	Модель «Лягушка»		теория, практика
18	Модель «Кролик»		теория, практика
19	Модель «Корова»		теория, практика
20	Модель «Черепаха»		теория, практика
21	Модель «Собака»		теория, практика
22	Модель «Муравей»		теория, практика
23	Модель «Кузнечик»		теория, практика
24	Сказка на новый лад.		теория, практика
25	Проект «Комикс «Моя сказка»		теория, практика
26	Презентация «Комикс «Моя сказка»		теория, практика
27	Из истории техники.		теория, практика
28	Модель «Самолёт»		теория, практика
29	Модель «Вертолёт»		теория, практика
30	Модель «Автомобиль»		теория, практика
31	Модель «Велосипед»		теория, практика
32	Модель «Лодка», «Парусник»		теория, практика
33	Модель-проект «Транспорт»		теория, практика
34	Игра-квест «ПДД»		теория, практика

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- конструкторы HUNA (базовый уровень), HUNA MRT;
- конструкторы LEGO, LEGO WeDo, WeDo 2.0;
- конструкторы LEGO MINDSTORMS Education NXT и EV3;
- АВРОРА ROBOTICS ОЛИМП;
- технологические карты, книги с инструкциями, программное обеспечение,
  робототехнические столы (лабиринт), набор полей («Сумо-Кегельринг», «Чертёжник», «Фишки», «Городки», «Боулинг», «Сквош» «Гольф», «Шорт-трек», «Траектория (виды», поля WRO и Робототехника;
- компьютеры (планшеты, ноутбуки), проектор, экран.

Список использованной литературы

1. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный http://robotics.ru/.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
3. ПервРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс]. 4. Education WeDo2.0 LEGO® - Комплект учебных проектов;
5. HUNA. HUNA MRT - Руководство. - книга для учителя.
6. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя,
7. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
8. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3. Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. – М.: 2016.
9. Занимательная анатомия роботов. Вадим Мацкевич.
10. Конструируем и программируем с Lego Mindstorms EV3 «Марсианские миссии». Марочкина С.В., Малахов Д.Б. – М.: издательство Эдитус, 2017.
11. Конструируем роботов на Lego Mindstorms EV3. Рыжая Е.И., Удалов В.В. – М.: Лаборатория знаний.
12. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3. Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. – М.: 2016.