

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

План работы внеурочной деятельности клуба «Legotron» предназначена для обучающихся 5-8(х) классов МАОУ «Гимназия № 4» желающих расширить свои теоретические и практические навыки в области моделирования, конструирования, программирования, а также в области инженерного строительства. Представленная программа изучается в рамках реализации основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Гимназия № 4», г. Норильска.

Актуальность данной программы обосновывается широким распространением робототехники в окружающем нас мире: от лифта в доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор Lego Education, WeDo 2, Mindstorms EV3 приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Программное обеспечение NXT конструкторов отличается дружелюбным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя.

Lego позволяет учащимся:

- ✓ совместно обучаться в рамках одной группы;
- ✓ распределять обязанности в своей группе;
- ✓ проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- ✓ проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- ✓ создавать модели реальных объектов и процессов;
- ✓ видеть реальный результат своей работы.

Также в рамках региона введение робототехники, также является очень важным и далеко смотрящим проектом, способным развить и приумножить навыки и увлечения подрастающего поколения к инженерным специальностям.

Цель курса:

развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO и программирования в среде NXT-G и Robolab.

- ✓ Развитие творческого мышления при создании действующих моделей.
- ✓ Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- ✓ Установление причинно-следственных связей.
- ✓ Анализ результатов и поиск новых решений.
- ✓ Коллективная разработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- ✓ Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- ✓ Проведение систематических наблюдений и измерений.
- ✓ Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- ✓ Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- ✓ Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

Задачи курса:

- ✓ Организация занятости школьников во внеурочное время.
- ✓ Всестороннее развитие личности учащегося:
 - a. ознакомление с основными принципами механики;
 - b. ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования Lego Robolab и NXT-G;
 - c. развитие умения работать по предложенным инструкциям;
 - d. развитие умения творчески подходить к решению задачи;
 - e. развитие умения доведения решения задачи до работающей модели;
 - f. развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - g. развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений 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 (мелкая моторика), 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 дополнительными источниками информации. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора 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, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. Образовательная система предлагает такие методики и решения, которые помогают становиться творчески мыслящими людьми, обучают работе в команде.

Методическая основа курса – деятельный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с 6 класса.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Программа курса предполагает построение занятий на принципах сотрудничества детей и взрослых, обеспечение роста творческого потенциала, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в творческой деятельности. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами школы. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует работу. В окружающем нас мире очень много роботов они повсюду. Конструкторы LEGO приглашают ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Lego позволяет учащимся:

- ✓ - совместно обучаться в рамках одной группы;
- ✓ - распределять обязанности в своей группе;
- ✓ - проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- ✓ - проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- ✓ - создавать модели реальных объектов и процессов;
- ✓ - видеть реальный результат своей работы.

Программа составлена с расчетом 68 часов в год, 2 час в неделю.

3 ОПИСАНИЕ МЕСТА КУРСА В ПЛАНЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс творческой мастерской «Робототехника» реализуется в рамках обще интеллектуального направления плана внеурочной деятельности для 6 — 8 -х классов (45 минут; 2 раза в неделю; 68 часов в год).

4 ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Различают три основных вида конструирования:

- ✓ по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема);
- ✓ по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим)
- ✓ по замыслу – предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении, этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Личностные результаты:

- ✓ наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- ✓ понимание роли информационных процессов в современном мире;
- ✓ владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ✓ ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- ✓ развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- ✓ способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- ✓ готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- ✓ способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- ✓ способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- ✓ владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- ✓ владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- ✓ оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, структурирование и визуализация информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель, умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов, умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую, умение выбирать.

Ученик научится:

- ✓ правилам безопасной работы;
- ✓ основным компонентам конструкторов ЛЕГО;
- ✓ конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ выявлять особенности компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования;
- ✓ видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- ✓ основным приемам конструирования роботов;
- ✓ определять конструктивные особенности различных роботов;
- ✓ особенностям передачи программы в RCX;
- ✓ использованию написанных программ;
- ✓ самостоятельному решению технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- ✓ процессу создания реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- ✓ создавать программы на компьютере для различных роботов;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов;

Получит возможность научиться:

- ✓ работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию);
- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- ✓ создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- ✓ создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab и EV-3;
- ✓ передавать собственнo-написанные программы в RCX;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов.