

АННОТАЦИЯ

Направленность программы - техническая. Программа «Технология и физика» - ориентирована на реализацию интересов детей в сфере начального-технического конструирования развитие их технологической грамотности и культуры.

Программа составлена в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Программа состоит из двух модулей: первый модуль программы " Технология и физика " (базовый уровень) (далее - первый модуль программы) и **" Технология и физика " (стартовый уровень)** (далее - второй модуль программы).

Новизна и актуальность первого модуля программы. Приоритеты в современном обществе в области дополнительного образования, направленные на развитие технического творчества детей и подростков, способствовали созданию и апробации данной дополнительной общеобразовательной программы.

Техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. На уровне Красноярского края и России уже традиционно проводятся состязания по конструированию и робототехнике; научно-инженерные выставки, слеты юных техников. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Технология, основанная на элементах LEGO - это проектирование, конструирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний.

Работа с образовательными конструкторами LEGO Education позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятие детей конструированием способствует развитию пространственного воображения, памяти, творческого потенциала, ставит перед ребенком определенные творческие и технические задачи, для решения которых необходимо тренировать наблюдательность, глазомер, формировать обще учебные умения: анализировать, обобщать, проектировать. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для которых важны: информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений обучающиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства обучающихся с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

Данная программа является основой для продолжения обучения по направлению - робототехника.

Педагогическая целесообразность первого модуля программы. заключается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, дети учатся работать по

предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Очень важными представляются - опыт работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Неотъемлемой частью занятий является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.

Цель первого модуля программы. - формирование конструкторского мышления, развитие учебно-познавательных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций детей через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

Основными задачами первого модуля программы являются:

- создать условия для мотивации к изучению наук естественно-научного цикла и профессиональному самоопределению.
- научить применению полученных знаний для объяснения физических явлений и процессов, принципов действия технических устройств, решения задач технического содержания;
- научить сравнивать и группировать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, находить отличия и общие черты в конструкциях;
- ознакомиться с основными принципами механики;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать конструктивное мышление при разработке индивидуальных или совместных проектов;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию;
- создавать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Отличительной особенностью первого модуля программы. является обучение через действие – этот принцип лежит в основе LEGO- конструирования. Каждое занятие реализует циклическую модель, основанную на четырёх образовательных составляющих: взаимосвязь, конструирование, рефлексия, развитие.

Принципы обучения:

1. Взаимосвязь: пополнение знаний происходит, когда приобретённый опыт и знания удаётся соединить с уже имеющимися или сделать их стимулом, отправной точкой для нового этапа обучения.

2. Конструирование: обучение или знание через действие – этот принцип подразумевает и создание моделей, и генерацию идей. Предлагаются три вида конструирования:

- Свободное «зондирование» проблемы – обучающиеся знакомятся с новым понятием, самостоятельно модифицируя простые модели и управляя ими.

- Исследование по инструкции – обучающиеся, следуя подробным инструкциям, создают модели, которые служат для получения количественных результатов, пригодных для математической обработки.

- Свободное решение проблемы – обучающиеся создают модель собственной конструкции, способную выполнить поставленную задачу.

3.Рефлексия: осмысление того, что сделано, создано, модифицировано; поиск словесной формулировки полученного знания, способов представления результатов опыта, путей его применения в комплексе с другими идеями и решениями.

4.Развитие: поддержка творческой атмосферы, эмоциональной и физической радости от успешно выполненной работы реализуется на этапе Развитие при выполнении более сложных заданий, способствующих углублению полученного опыта, развитию креативных и исследовательских навыков.

Прогнозируемые результаты освоения программы:

Обучающиеся приобретут необходимые знания об объекте деятельности, используя инструкции, графические иллюстрации (на бумажных и электронных носителях);

- смогут создавать и запускать модели с движущимися механизмами;
- познакомятся с основными понятиями, используемые в конструкторе «Технология и физика»: рычаг, мотор, блоки, наклонная плоскость, клин, винт, кулачок, храповой механизм с собачкой.

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы: 8 – 10 лет.

В учебные группы дети объединяются по уровню базовой подготовки. В связи с ориентированностью программы на индивидуальную практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не должно превышать 10 человек.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса – занятия проводятся в группах по 10 человек, 2 раза в неделю по 2 академических часа (4 часа в неделю), Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями.

Сроки реализации – программа реализуется в течение 1 года, в объеме 72 часа.

Формы занятий: беседа, практическое занятие, защита проекта внутри группы.

Режим занятий установлен согласно СанПин 2.4.4.3172-14. Программа составлена на 1 год обучения. Учебный материал рассчитан на 72 часа.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные:

- Определять, различать и называть детали конструктора.
- Конструировать по образцу, чертежу, по заданной схеме.
- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Предметные:

- понятие механизма, передачи и их назначение;
- понятие и виды энергии;
- создавать конструкцию с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- реализовывать творческий замысел.

Способы определения результативности: устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа.

Подведение итогов реализации: промежуточная и итоговая аттестация, внутригрупповые выставки и соревнования.