

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Конструктор» (далее – программа) **технической направленности**

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструктор» (далее – программа) **технической направленности**, составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Дебесский Центр творчества»;
- 1. Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (в том числе адаптированной) МБОУ «Тылоайская СОШ»

Уровень программы – стартовый.

Актуальность. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Реализация данной программы напрямую связана с выполнением актуального государственного заказа к современному образованию. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Важным для сферы дополнительного образования является и социальный заказ, а робототехника сегодня в нашем районе является одним из самых востребованных направлений технического творчества, как у детей, так и у их родителей.

Образовательная программа позволяет обучающимся приобрести важные навыки творческой, конструкторской и исследовательской работы. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования. В ходе обучения, обучающиеся научатся составлять планы для пошагового решения задач, выработать и проверять гипотезы, работать в команде, а также анализировать получаемые результаты.

При реализации программы применяется **конвергентный подход**, взаимопроникновение и взаимовлияние различных предметных областей, конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные технологии, STEAM-технология).

Применение STEAM-технологии позволяет сочетать междисциплинарный и прикладной подход, является инструментом развития критического мышления, исследовательских компетенций, развитие логики и алгоритмического мышления, формирование основ программирования и навыков работы в группе. STEAM-технология нацелена на будущие профессии, основанные на стыке гуманитарных и естественных наук.

Отличительная особенность программы. Обучаясь по программе, дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики. Возможность

самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для обучающихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Отличительные особенности данной программы обусловлены также реализацией возможностей используемой среды программирования TRIK Studio, являющейся свободно распространяемым отечественным продуктом. Обучение основам различных текстовых языков программирования начинается с реализации программ на визуальном языке программирования в среде TRIK Studio, доступном для понимания обучающимся любого возраста. В данной программе дети могут заниматься и дистанционно, решать задачи, полученные от педагога.

Вариативность, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории. В программе предусмотрена возможность обучения по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы, а также построение индивидуальной образовательной траектории через вариативность материала, предоставление заданий различной сложности в зависимости от психофизиологического состояния конкретного ребенка.

Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: уровня знаний и умений учащихся, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося.

Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.

При реализации образовательной программы «В мире роботов» дополнительно изучаются межпредметные связи программы с:

1. Математикой: расчеты (длина траектории, число оборотов и угла оборота колес, передаточное число); измерения (радиус траектории, радиус колеса, длина конструкции и блоков);
2. Физикой: расчеты (скорость движения, сила трения, сила упругости конструкций); измерения (масса робота, освещенность, температура, напряженность магнитного поля);
3. Технологией: изготовление (дополнительные устройства и приспособления (лабиринты, поля, горки и пр.), чертежи и схемы, 3 электронные печатные платы); подключение (к мобильному телефону через Bluetooth, к радиоэлектронным устройствам);
4. Историей: знакомство (с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах); изучение (первоисточники о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.)

За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 9-11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью и интересующиеся робототехникой.

Состав группы. 8-12 человек.

Объем программы: 1 часа.

Формы организации образовательного процесса является групповая, индивидуальная работа, работа в мини-группах, которая предполагает сотрудничество несколько человек по какой-либо учебной теме. Методами обучения, в основе которых лежит способ организации занятия, являются частично-поисковые, исследовательские методы обучения, а также работа по алгоритму, составленному обучающимся самостоятельно или с помощью педагога.

Опора на различные виды деятельности, при реализации программы, особенности содержания определяют выбор следующих форм организации образовательного процесса:

Учебные занятия (основа – познавательная деятельность).

Освоение и присвоение обучающимися учебной информации происходит эффективно при условии организации урока теории совместно с лабораторным практикумом для наилучшего закрепления пройденного материала. Используемые в этих целях интерактивные обучающие уроки, входящие в состав программного обеспечения LEGO MINDSTORMS® Education EV3, работающие по принципу “повтори-усвой-модернизируй”, позволяет дать обучающимся представление о робототехнике, как о науке, передать теоретические знания проектировании, моделировании, конструировании и программировании.

Обобщающая лекция-практикум демонстрирует учащимся результаты систематизации собственных знаний, достижений, проблем.

Рассказ-показ осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций).

Учебная беседа применяется, когда у участников есть уже предварительные знания и на этом можно организовать обмен мнениями. Учебный материал совместно перерабатывается в ходе беседы.

Обобщающая беседа используется, чтобы систематизировать, уточнить и расширить опыт детей, полученный в процессе их деятельности, наблюдений, экскурсий.

Дебаты, формальный метод ведения спора, учит взаимодействовать друг с другом, представляя определенные точки зрения, с целью убедить третью сторону. Выявить собственную точку зрения, рассмотреть разные аспекты изучаемой проблемы позволяют дискуссия, мозговой штурм.

Самостоятельная работа (основа–познавательная деятельность, осуществляемая при отсутствии непосредственного постоянного контроля со стороны педагога)

Самостоятельная работа осуществляется в таких формах, как:

Групповое самообучение- обучающиеся выполняют ту или иную самостоятельную работу и составляют письменные сообщения по ее результатам; объясняют друг другу какой - то вопрос, защищают целесообразность своего проекта, ведут дискуссии по поводу конструкторских особенностей своей модели в процессе нахождения оптимального пути решения поставлено задачи.

Самоорганизующийся коллектив–проектная организация автоматизированных систем (роботов), в которой сами участники объединения распределяют конструкторские задачи, производят отладку программы робота, улучшают конструкцию. И в итоге защищают целесообразность своего проекта.

Профессиональные пробы

Участие в конкурсах, фестивалях, слетах и соревнованиях. Данные формы стимулируют активизируют деятельность учащихся, развивают их творческие способности и формируют дух состязательности.

Работа в режиме on-line(основа – познавательная и коммуникативная деятельность). Индивидуальные консультации в режиме online. Данная форма организации образовательного процесса позволяет оперативно оказывать индивидуальную помощь обучающимся по освоению отдельных тем или разделов программы, а также в углубленном изучении предмета.

В программе предусмотрена и дистанционное обучение, где обучающиеся могут получать самостоятельные задания, ссылки на видео уроки, мастер-классы, наглядные пособия, домашние задания и онлайн консультации через приложение Zoom, платформу Edmodo, Google class, выполнение заданий в программе TRIK STUDIO, EV3 Classroom.

Срок освоения программы: 34 недель, 9 месяцев, 1год.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часа с перерывом (1 академический час - 45 минут – для обучающихся среднего школьного возраста).

Общее количество часов в год – 34.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка через изучение основ конструирования и программирования на конструкторах Lego Mindstorms EV3.

Задачи:

1. Сформировать у обучающихся интерес к техническому творчеству, самостоятельность в решении задач.
2. Вовлечь обучающихся в проектную деятельность. Развить навыки проектного мышления и умение работать в команде.
3. Познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий конструирования и программирования, применяемых при создании роботов.
4. Научить использовать системы регистрации сигналов датчиков, работу механизма и понимать принципы обратной связи, результатом чего будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Планируемые результаты:

Личностные:

1. У обучающихся сформируется интерес к техническому творчеству, стремление к самостоятельному решению задач, получению качественного законченного результата путём решения практических работ по конструированию и программированию роботов.

Метапредметные:

2. Обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность. Научатся планировать выступление, готовить материалы для него и проводить защиту своего проекта. Разовьются навыки проектного мышления и умение работать в команде

Предметные:

3. Обучающиеся узнают об основных соединениях деталей LEGO конструктора, о работе механизма, интерфейсе Lego MindstormsEV3 особенностях языка программирования. Научатся записывать на языке программирования алгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее.
4. Смогут самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения с применением одного или нескольких сигналов датчиков.