

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«**Моделирование и конструирование автоматизированных систем**»

**Направленность:** техническая

**Уровень программы:** ознакомительный

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. 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.

Программа «**Моделирование и конструирование автоматизированных систем**» технической направленности адресована учащимся 15 – 17 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

**Актуальность программы**

Технология, основанная на элементах систем автоматизированного управления - это проектирование, конструирование и моделирование различных электронных систем. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Конструирование позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса системы, ее оптимальной формы, функциональности, применимости. Техника предоставляет широкие возможности для знакомства детей с электронными компонентами, способами монтажа, видами программных модулей, основными принципами электроники, а также для изучения программных методов управления ими.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы устройств.

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы электронных моделей различной сложности на базе аппаратно- программных средств Arduino.

**Срок реализации** программы – 1 год, 68 часов, 2 часа в неделю.

**Возраст детей** – 15-17 лет. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

**Цель программы:** развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологий конструирования и моделирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области

технического конструирования и моделирования;

- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании автоматизированных систем управления АСУ, инженерные графические среды проектирования;
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных автоматических систем.

#### **Развивающие:**

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

#### **Воспитательные:**

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

#### **Планируемые результаты**

##### **Предметные** результаты освоения программы.

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе с электронными компонентами;
- основные соединения узлов;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов систем;
- понятие, виды датчиков, их назначение и применение;
- понятие и виды исполнительных устройств;
- разновидности контроллеров и способы их применения.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать модель;
- создавать конструкции, модели с применением контроллеров и исполнительных устройств;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего устройства или узла;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи,

конструировать электронные системы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

**Метапредметными** результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

- умение определять, различать и называть предметы (отдельные узлы системы);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия устройств с использованием физической терминологии.

**Регулятивные УУД:**

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

**Коммуникативные УУД:**

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

**Личностные УУД:**

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения;
- совершенствовать имеющиеся умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- участие в творческом, созидательном процессе.