

Управление образования Исполнительного комитета г. Казани  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г.Казани

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «29» августа 2018г.

Протокол №1



Утверждаю:  
Директор МБУДО  
«ГЦДТТ им.В.П.Чкалова»



 Борзенков С.Ю.

«01» сентября 2018г.  
Приказ №60

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«Лаборатория ЧПУ и разработка летательных аппаратов (ЛА)»

Возраст: 12-16 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Сергеев Игорь Владимирович  
педагог дополнительного образования

 / 

г. Казань  
2018 год

## Пояснительная записка

Назначение программы в системе дополнительного образования состоит в развитии пространственного, логического, абстрактного мышления, творческих качеств личности, наблюдательности, внимания, в формировании пространственного воображения и пространственных представлений, в обеспечении политехнической и графической грамотности, в знакомстве с началами проектирования и конструирования. Новизна программы состоит в изменении подхода к обучению. Наряду с традиционными занятиями по основам графической грамотности в учебном процессе предусмотрено:

- изучение основ компьютерной графики на базе программы Corel Draw, Solid Works;
- выполнение разнообразных творческих заданий с применением технологий ТРИЗ («Теория решения изобретательских задач»);
- изучение возможностей высокотехнологичного цифрового и станочного оборудования;
- практическая работа на лазерном станке;
- конструкторско-технологическая подготовка.

Уникальность программы заключается и в том, что ни один предмет школьного цикла не формирует представления о графических системах, методах, средствах и способах отображения информации и не развивает пространственное мышление.

Программа дает возможность обучающимся систематизировать, расширить и углубить знания, полученные на уроках геометрии, черчения, технологии; приобрести навыки в макетировании из картона, пенопласта, фанеры; раскрыть свой творческий потенциал.

Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала.

Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного технического объекта.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 2D и 3D графики.

Лазерные технологии-прогрессивная отрасль, позволяющая осуществлять процесс создания двух и трехмерной моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на

основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Изготовление моделей осуществляется на современном оборудовании. В течение учебного года обучающиеся осваивают азы компьютерного моделирования и начинают применять свои знания на практике.

Популярность лазерной техники и технологий в современном мире очень высокая. От тривиальных лазеров с простейшими технологическими процессами, используемыми для изготовления сувенирной продукции, до лазеров обрабатывающих материалы для космической промышленности-все они имеют схожий принцип работы, все построено на схожих технологиях обработки.

Данная программа направлена на получение знаний, умений и навыков для разработки готового продукта от идеи до стадии внедрения изделия, на получение опыта применения лазерных технологий обработки материалов в промышленности и дизайне.

Концепция модернизации российского образования на период до 2025 года определила, что «обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства» является главной задачей российской образовательной политики. Решить поставленные задачи невозможно, если школьное и дополнительное образование не обеспечат должный уровень графической подготовки выпускников. Графическая подготовка создает условия качественное усвоения других предметов школьного учебного плана, обеспечивая преемственность некоторых из них, а также позволяет школьникам активно проявить себя в проектной деятельности.

Дополнительное образование дает возможность подготовить выпускников, способных адаптироваться к быстрой смене требований рынка труда, к жизни в обществе, построенных на системе рыночных отношений, им необходима основательная, систематическая графическая подготовка, обеспечивающая отчасти трудовую мобильность, смену профессий и переквалификацию.

**Цели программы** развитие первоначальных конструкторско-технологических навыков в области современных методов и средств лазерной технологии, формирование у обучающихся знаний в области современных информационных лазерных технологий.

#### **Задачи программы**

1. Ознакомление с основными видами источников лазерного излучения.
2. Ознакомление со специальным оборудованием и оснасткой, используемым в технологических процессах лазерной обработки.
3. Привитие практических навыков проектирования и работы на специальном оборудовании.
4. Ознакомление учащихся с современными способами представления и чтения графической информации.
5. Сформировать у обучающихся основные умения, необходимые для изготовления макетов.

6. Дать профессиональную ориентацию учащимся, проявившим интерес к техническим наукам.

Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 12-16 лет, так как по ней будут обучаться не только на учащихся общеобразовательных школ, но и студенты профессиональных организаций. Состав группы 12-15 человек. Набор детей в объединение - свободный.

Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Образовательная программа «Лаборатория ЧПУ и разработка ЛА» закладывает основы знаний в области лазерных технологий, относящихся к современным высокоинформационным технологиям.

#### *Прогнозируемые результаты .*

В результате освоения данной образовательной программы ожидается, что учащийся сможет выполнить полностью цикл создания комплексной трехмерной модели на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей. По окончании обучения ожидается, что обучающиеся смогут:

#### 1. Приобрести навыки трудовых действий:

- владеть техниками и приемами создания композиции, моделирования, создания изображения на плоскости, навыками дизайна-проектирования, выбора цветовых решений;
- владеть навыками использования компьютерного моделирования и проектирования в дизайн-проектировании изделий;
- владеть навыками подбора режимов обработки различных материалов, работы с оптическим оборудованием и со специализированным программным обеспечением.

#### 2. Приобрести умения:

- читать чертеж: детали средней сложности;
- рационально пользоваться инструментами;
- выполнять необходимые построения для получения разверток многогранников;
- макетировать из бумаги и картона;
- выполнять шрифтовые надписи;
- читать графическую информацию;

- выбирать наиболее подходящие методы, оборудование и материалы для изготовления изделия;
- воссоздавать формы предмета по чертежу и изображать его в проекциях, использовать средства компьютерной графики;
- эксплуатировать лазерные комплексы различных типов, выбирать наиболее подходящие методы и оборудование для исследований, анализировать получаемую информацию;
- умения и навыки расчета и проектирования элементов и устройств, используемых в лазерных технологиях, применения эффективных методов расчета взаимодействия лазерного излучения с веществом для решения типовых задач (РО-2);
- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2», «3D MAX»;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

### 3.Получить знания:

- понимать основы композиции в дизайне, технологию художественно-технического редактирования, основы теории композиции, конструирования и макетирования, инженерного обеспечения дизайна;
- понимать общие принципы построения и функционирования лазерных комплексов, тенденции развития, элементарную базу, характеристики и параметры лазерных устройств.
- знания в области лазерной техники, взаимодействия лазерного излучения с веществом (РО-1);
- по основам компьютерных технологий;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- принципы работы с 3D-графикой;
- базовые пользовательские навыки;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Текущая и промежуточная проверка результатов осуществляется во время собеседования с руководителем объединения на консультационных занятиях. Промежуточная проверка результатов может проходить в форме теста. По окончании тематических разделов проводится защита творческих работ.

### **Литература.**

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.

4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. [Электронный ресурс]  
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
6. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
7. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.- 713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
9. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. — 80 с.
10. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10
12. Фельдштейн Д.И. Психология развития человека как личности: Избранные труды: В 2т./ Д.И. Фельдштейн – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – Т.2. -456с.
13. [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
14. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
15. [3d today.ru](http://3d.today.ru) – энциклопедия 3D печати
16. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

**Литература для детей:**

- [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX  
[www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX  
<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>