

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 20 18 г.

Протокол № 1



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Основы 2-D, 3-D моделирования и
современные технологии»**

Возраст обучающихся: 7-10 лет.
Срок реализации: 1 год.

Автор-составитель:
Шубина Александра Сергеевна
педагог дополнительного
образования

А.Шубина / Шубина

г. Казань
2018

Пояснительная записка.

Образовательная программа «2-D, 3-D моделирование и современные технологии» – это обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Такой род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами, развивая наблюдательность, усидчивость, точность и аккуратность, умение работать индивидуально и в группе.

Актуальность данной программы обусловлена социальным заказом общества в направлении возврата массового интереса молодежи к научно-техническому творчеству. Проектирование в области 2-D, 3-D моделирования представляет собой перспективный путь в этом направлении, позволяющей в игровой форме ознакомить обучающихся с основами науки (2-D, 3-D моделирование): информатикой, математикой, физикой, электроникой. Кроме того, актуальность данной дополнительной образовательной программы заключается в необходимости 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 сначала изобразить каким-либо образом, а затем воплотить в жизнь. Современные технологии позволяют создавать объемные 3-D модели и лазерные технологии сегодня становятся краеугольными в медицине, IT, робототехнике, космонавтике и во множестве других прикладных сфер.

Данная программа способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Дополнительная общеразвивающая программа «2-D, 3-D моделирование и современные технологии» имеет техническую направленность и позволит:

- создать представление о современных приемах моделирования и различных способах визуализации проектируемых моделей, современным оборудованием, позволяющим осуществлять сам процесс моделирования;
- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- сформировать и развить логическое мышление и навыки программирования заданного поведения моделей;
- повысить интерес обучающихся к моделированию и программированию различных моделей;
- проводить исследования возможностей создаваемых моделей, создавать отчеты проектной работы и ее презентацию;
- способствовать развитию детского научно-технического творчества и достижений в области моделирования на основе внедрения современных технологий в учебный процесс, популяризации профессии инженера.

Новизна программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов новейших технологий, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять

трудовую деятельность.

Знания, полученные при изучении программы, учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам и мультимедийным разработкам по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Кроме того, трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности и создания прототипов 3D – моделей с помощью 3-D –принтеров, лазерных станков, фрезерных станков и т.д.

Представляемая программа имеет существенный ряд отличий от существующих аналогичных программ. Программа предполагает не только обучение «черчению» или освоению конструкторских ПО, а именно использованию этих знаний как инструмента при решении задач различной сложности. Изучение программ САПР и черчения позволит решать более сложные инженерные задачи и применять полученные знания в различных областях деятельности обучающегося. А также программа дает возможность реализации принципа создания готовых 3D – моделей от эскиза к конечному результату – проектируемой модели с использованием современного оборудования: 3-D –принтеров, лазерных станков, фрезерных станков и т.д.

Данная дополнительная общеразвивающая программа предназначена для обучающихся 11-18 лет, для детей, которые любят конструировать и хотят повысить уровень своего мастерства в изготовлении физических моделей на различном современном оборудовании. Отбора детей для обучения по данной программе не предусмотрено.

Цель.

Создание условий для развития технического творчества обучающихся в области 2-D и 3-D моделирования. Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области компьютерных, лазерных технологий, в области 3D – моделирования.

Задачи.

1. Познакомить с основами машиностроительного черчения.
2. Способствовать развитию практических знаний и навыков об использовании программных средств компьютерного моделирования изделий.

Задачи образовательные:

- сформировать необходимый комплекс знаний и навыков об использовании программных средств компьютерного моделирования изделий;
- изучить основные принципы применения компьютерных технологий для разработки чертежей и двухмерного и трехмерного моделирования деталей;
- сформировать элементарные конструкторские умения в преобразовании формы предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- обучить практическим навыкам по проектированию и моделированию в программе.

Задачи развивающие и воспитательные:

- развивать самостоятельность и способности обучающихся решать творческие, изобретательские и рационализаторские задачи;
- формировать и воспитывать социально-коммуникативные умения и навыки работы в творческом разновозрастном коллективе;

- привить основные навыки производственно-трудовой деятельности;
- развивать основные понятия о современной организации высокотехнологичного производства.
- воспитывать у детей трудолюбие, чувство взаимопомощи и коллективизма, творческий подход к делу;
- воспитывать бережное отношение к материально-технической базе.

Ожидаемый результат

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- основные правила оформления и выполнения чертежей ручным и машинным способом;
- условные обозначения на чертежах;
- основные современные подходы к 2-D и 3-D моделированию;
- особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики;
- способы хранения изображений в файлах;
- способы создания и редактирования изображений;
- основные правила чтения и создания элементов технической документации;
- способы разработки чертежей деталей и изделий, в том числе сборку узлов;
- технологию обработки материалов;
- приёмы сборки простейших механических систем;
- алгоритмы оптимального проектирования геометрических моделей на плоскости и в пространстве;
- алгоритмы получения плоских объектов на основе пространственных форм;
- правила техники безопасности и выполнять их.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- Правильно выбирать – главное изображение, оптимальное количество изображений;
- Выполнять чертежи простейших деталей с нанесением размеров;
- Читать чертежи несложных деталей;
- Пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебниками, справочной литературой;
- создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т.д.);
- выполнять основные операции над объектами (создание, удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т.д.);
- производить операции с размерами объекта;
- сохранять отдельные фрагменты для дальнейшего использования;
- пользоваться измерительным инструментом;
- создавать трехмерные модели различных изделий;
- правильно оформлять чертежи и работать с ними.

Литература..

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н. Вышнепольский И.С. Черчение: Учб. Для 7-8 кл. общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 1999.
2. Ботвинников А.Д. Методическое пособие по черчению: К учебнику

- Ботвинникова А.Д. и др. «Черчение 7-8 классы» - М.: ООО «Издательство АСТ», 2003.
3. Словарь - справочник по черчению: Кн. Для уч - ся / В.Н. Виноградов, Е.А.
 4. Карточки - задания по темам.
 5. Программы общеобразовательных учреждений «Черчение» - М.: «ПРОСВЕЩЕНИЕ», 2012 г., 75с.
 6. И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина Преподавание базового курса информатики в средней школе. Методическое пособие. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2000-496с.
 7. Информатика: Кн.для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 10-11кл/А.Г. Гейн,
 8. Н.А. Юнерман - М.: Просвещение, 2001- 207 с.
 9. Автоматизация инженерно-графических работ / Г. Красильникова, В. Самсонов, С. Тарелкин - СПб: Издательство «Питер», 2000.- 256с.
 10. Третьяк Т.М «Компьютерные технологии на уроках черчения».
 11. А. Потемкин Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2013г. Москва. - 491с.
 12. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М.: Компьютер Пресс, 2012-296с.
 13. <http://kompas-edu.ru>. Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании»
 14. <http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.
 15. <http://head.informika.ru/text/inftech/edu/kompas/> - Методические материалы по САПР КОМПАС-Школьник, Богуславский А.А., Коломенский педагогический институт
 16. <http://lab18.ipu.rssi.ru/labconf/title.asp> - Материалы конференции и выставки «Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта. CAD/CAM/PDM-2015».