Департамент образования администрации городского округа Тольятти
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Родник»
городского округа Тольятти

Программа принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» 08 2019г.

Утверждено
Приказом директора
МБОУ ДО «Родник»
№ 96 «30» 08 2019г.
_____ С.Г. Ширяева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Компьютерная графика»

Возраст учащихся 11-15 лет
Срок реализации – 2 года

Разработчики:
Клюева Юлия Викторовна,
Смагина Оксана Геннадьевна,
педагоги дополнительного образования

г. Тольятти, 2019

Оглавление:

1. Пояснительная записка 3

2. Учебно-тематический план 8

3. Содержание программы 10

4. Методическое обеспечение 14

5. Список использованной литературы 16

6. Приложение 1 «Критерии оценки результатов освоения программы» 18

7. Приложение «Педагогический диагностический инструментарий оценки эффективности программы» 22

8. Приложение «Календарно-тематический план» 24

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерная графика» адаптированная, модульная, основана на следующем источнике: И-24 Иващенко В.И. Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Методика преподавания CAD/CAM технологий: учебное пособие для учителей технологии старших классов школы и учреждений начального и среднего профессионального образования / В.И. Иващенко, А.Б. Бейлин, А.И. Фрадков. - Самара: СНЦ РАН, 2005. - 156 с. Направленность программы - техническая. Модули программы «Компьютерная графика» разработаны с целью удовлетворения потребностей, интересов детей к информационным технологиям, техническому творчеству. Программа предусматривает проектную деятельность учащихся и активное их участие в выставках, конкурсах и др.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы:

Требования, диктуемые современным развитием общества и научно-техническим прогрессом, состоят в том, что подготовка специалиста должна соответствовать уровню реальных потребностей общества. Приоритетной задачей в области образования является внедрение и применение современных инновационных технологий. Язык графики – это древнейший язык мира, является международным языком общения, он точен, нагляден и лаконичен. Наглядное представление информации в любой области человеческих знаний осуществляется средствами графического языка. В условиях сегодняшнего мира массовых коммуникаций, необходимости уплотнения огромного объема информации и возможностей, предоставляемых новыми информационными технологиями, графическая культура обретает роль второй грамотности.

В настоящее время для реорганизации и эффективного развития отечественного производства необходима подготовка специалистов в области конструирования и проектирования, не только владеющих классическими приемами создания чертежной документации, но и обладающих высокой квалификацией в области информационных технологий в целом и технологий инженерной компьютерной графики в частности.

Подготовка специалистов такого уровня успешна только в том случае, когда она начинается в учреждениях дополнительного образования и планомерно продолжается в учреждениях среднего и высшего профессионального образования. Учащиеся именно этих учреждений образования находятся в той психофизиологической стадии развития, когда легко воспринимаются новые знания, формируются новые компетенции и еще есть возможность корректуры уже сформированных и устоявшихся представлений о методах и формах работы с той или иной информацией.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы «Компьютерная графика» являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования. Далеко не каждый оператор станков с ЧПУ знаком с компьютерным объемным моделированием. Еще совсем недавно подготовка подобных специалистов предполагала изучение технологии резания, станочного оборудования и программирования процесса обработки. Развитие новых технологий, сопровождающееся интеграцией программных и технических средств, привело к появлению относительно простых программ компьютерного моделирования, в которых предусмотрено управление внешним исполнительным органом. Программы, поставляемые вместе со станками с ЧПУ, позволяют свести процессы моделирования и обработки изделий к последовательности достаточно простых действий пользователя. Освоить такие технологии теперь по силам даже учащимся школьного возраста. Освоение таких технологий включено в данную программу.

Педагогическая целесообразность: В процессе работы с компьютерной графикой у учащихся формируются базовые навыки работы в графических редакторах, рациональные

приемы получения изображений; одновременно изучаются средства, с помощью которых создаются эти изображения. Кроме того, осваиваются базовые приемы работы с векторными и растровыми фрагментами как совместно, так и по отдельности. Знания, полученные при изучении программы «Компьютерная графика», учащиеся могут использовать при создании графических объектов с помощью компьютера для различных предметов: физика, химия, биология, математика и др. Созданное изображение может быть использовано в докладе, статье, мультимедиа-презентации, размещено на WEB-странице или импортировано в другой электронный документ.

Новизна программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Возможен как последовательный вариант изучения модулей, входящих в программу, так и непоследовательный. Возможен вариант построения индивидуальных учебных планов.

Цель: Развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе их графических отображений, приобретение знаний и умений оформления технической документации и работе на станках с ЧПУ.

Задачи:

- способствовать развитию интереса к технике, к информационным технологиям, моделированию, техническому творчеству;
- развивать конструктивно-технические способности учащихся;
- обучить приемам работы в различных графических редакторах;
- научить геометрическому построению, черчению детали в программах CAD\CAM\CAPP;
- сформировать представление о формообразовании предмета;
- научить проектировать объекты в сборке и моделировать процесс обработки;
- дать представление о свойствах, обработке материалов и работе оборудования – станков с ЧПУ, создать условия для получения первичных навыков работы на оборудовании;
- развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, память, внимание, фантазию;
- развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;
- способствовать развитию личностных и нравственных качеств: аккуратность, терпение, самостоятельность, взаимоуважение друг к другу, дисциплинированность;
- воспитывать ценностное отношение к предмету информатика, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике.

Данная общеобразовательная программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются в:

- принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- формах и методах обучения (дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные занятия);
- методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анализ результатов и др.);
- средствах обучения: каждое рабочее место учащегося должно быть оборудовано компьютером с установленным необходимым программным обеспечением, мышью.

Программа «Компьютерная графика» состоит из трех модулей, в которых содержание и материалы программы дополнительного образования соответствуют «базовому» уровню сложности:

Модуль 1 «Графические редакторы» - Виды и назначение графических редакторов, векторная графика, растровая графика, ее особенности, инженерная графика, области применения, обработка изображений средствами Adobe Photoshop, растровая анимация.

Модуль 2 «Программа CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM» - геометрическое построение в программе, создание рисунков из произвольных кривых и объемных объектов.
Модуль3. «Трехмерное моделирование» - построение чертежей, нанесение размеров, трехмерное моделирование деталей.

Модули предусматривают усложнение теории и практики из года в год, работу с разными программами и техниками.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Возраст учащихся 11-15 лет. Занятия проводятся по 45 минут, перемена 10 минут согласно СанПиН два раза в неделю. Занятия проводятся по 3 часа в неделю (108 часов в год). Количество детей в группе 10 человек. Это обусловлено количеством рабочих мест в кабинете, что соответствует требованиям СанПиН и техники безопасности.

При приеме детей в группы не требуется специальной подготовки в области вычислительной техники, информационных технологий, достаточно общеобразовательных знаний школьного курса «Информатика» (определяется собеседованием).

Основные формы проведения занятий:

Программой предусматриваются занятия стандартные и нестандартные.

Стандартные:

- Вводное занятие,
- лекция,
- беседа,
- объяснение,
- знакомство с новым материалом,
- занятие – повторение и обобщение полученных знаний,
- комбинированные занятия,
- контрольно-диагностическое занятие,
- показ,
- практическое занятие,
- самостоятельная работа,
- итоговое занятие.

Основу составляют нестандартные занятия:

- творческое задание,
- занятие-конкурс,
- занятия — путешествие.

Формы организации учебно-воспитательного процесса подбираются с учетом возрастных и психологических особенностей детей 11-15 лет:

Дети этого возрастного периода подвижны, любознательны, впечатлительны. Для познавательной деятельности учащихся характерны: эмоциональность восприятия, конкретность мышления, запоминают учащиеся то, что интересно, эмоционально окрашено, неожиданно или ново. Детей увлекает совместная коллективная деятельность. В этом возрасте учащиеся готовы соревноваться буквально во всем. Неудача вызывает у них резкую потерю интереса к делу, а успех вызывает эмоциональный подъем. Проявляют склонность к выполнению самостоятельных заданий и практических работ, проектной и исследовательской деятельности. 11-15 летние способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее их жизнь, тем более она им нравится. Одной из существенных особенностей 11-15 летнего учащегося является стремление быть и считаться взрослым.

Формы контроля и подведение итогов: Текущий контроль осуществляется в течение учебного года для оценки начального уровня знаний, умений и навыков учащихся и уровня освоения определенного этапа реализации общеобразовательной программы – модуля. Проводится на вводных занятиях, итоговых занятиях по модулям в следующих формах: защита творческих работ, наблюдение, опрос, первичная диагностика, промежуточная диагностика, участие в конкурсах, фестивалях, выставках. Промежуточная аттестация для оценки достигнутых прогнозируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится один раз в год в мае на итоговом занятии в следующих формах: выставка, итоговая диагностика.

Показателями результативности программы являются:

- положительная динамика развития интереса к техническому творчеству, развития творческих способностей;
- эффективное участие в конкурсах, выставках и др.;
- удовлетворенность учащихся и родителей образовательными услугами.

Критерии оценки результатов освоения программы (см. Приложение 1).

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

Личностные результаты:

- устойчивость интереса к техническому творчеству, информационным технологиям;
- развитие мотивации к самостоятельной и групповой творческой деятельности;
- аккуратность при работе в программах компьютерной графики;
- проявление активности, силы воли, упорства в достижении цели;
- развитие личностных и нравственных качеств: аккуратность, терпение, самостоятельность, взаимоуважение друг к другу, дисциплинированность;
- владение навыками работы в группе.

Способы проверки: наблюдение, опрос.

Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации;
- умение работать индивидуально, в группе;
- умение контролировать, оценивать и представлять свою работу;
- развитие наглядно-образного, образного и пространственного мышления при работе с графическим редактором: Adobe Photoshop;
- проявление интереса к работе с растровой графикой;
- использование полученных знаний, умений и навыков при подготовке докладов, презентаций и т.д. по общеобразовательным предметам, в проектной, исследовательской и творческой деятельности;
- участие в конкурсных мероприятиях.

Способы проверки: наблюдение, выставки, конкурсные мероприятия.

Предметные результаты:

1 год обучения

Должны знать:

- правила техники безопасности и поведения в компьютерном кабинете и на станках с ЧПУ;
- историю появления ПК;
- назначение операционной системы в компьютере, основные термины операционной системы Windows;
- для чего предназначен графический редактор, виды графических редакторов;
- назначение кнопок панели инструментов;
- возможности команд Microsoft Office Power Point и других графических редакторов;
- общий подход к решению задач по программированию;
- виды алгоритмов;

• графические возможности Adobe Photoshop, CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM .

Способы проверки: опрос, диагностика.

Должны уметь:

• выполнять правила техники безопасности;
• пользоваться горячими клавишами Windows;
• считать объем информации;
• писать алгоритмы;
• работать в программах Microsoft Office Power Point, Adobe Photoshop, CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM;
• оформлять текстовые документы, готовить к печати;
• создавать таблицы, используя формулы, автофильтры, добавлять гистограммы;
• создавать презентацию, используя оформление, графические изображения, анимацию;
• работать с файлами, используя команды Total Commander;
• архивировать файлы;
• создавать программы, рисующие несложные картинки. Создание объемных объектов. CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM;
• создавать чертежи деталей на плоскости и трехмерное моделирование деталей;
• моделировать процесс изготовления и управления на станках с ЧПУ, автоматизировать изготовление спроектированных изделий.

Способы проверки: участие в конкурсных мероприятиях, выставках, защита творческих работ (проектов).

2 год обучения

Учащиеся должны знать:

• технику безопасности;
• историю булевой алгебры: свойства, основные законы, применение её;
• возможности настройки Windows;
• команды операционной системы Windows;
• панель инструментов, панель форматирования, строку состояния;
• создание рабочего содержания;
• базовый набор возможностей HTML;
• широкие возможности Microsoft Office Power Point, Adobe Photoshop, CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM;
• работу с файлами;
• подход к написанию программ: этика программирования, стиль программирования;
• методы, используемые в программировании;
• основы и принципы С++;
• основы объектно-ориентированного программирования;
• некоторые принципы современного программирования;
• основы устройства и принципа организации компьютеров.

Способы проверки: опрос, диагностика.

Должны уметь:

• работать в программах Microsoft Office Power Point, Adobe Photoshop, CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM;
• создавать и использовать формулы, создавать диаграммы;
• создавать презентацию на свободную тему с использованием шаблонов дизайна: ввод текста или добавление объекта в метки-заполнители, использование готовых рисунков для оформления;
• применять эффекты анимации, демонстрировать презентации;
• создавать программы на языке Turbo Pascal;
• создавать программы на языке С++;

- конструировать многомодульные программы;
- программировать работу с файлами;
- решать задачи с нечётко поставленным условием;
- решать задачи повышенной трудности;
- организовывать интерфейс с пользователем;
- работать с компьютерной литературой.

Способы проверки: участие в конкурсных мероприятиях, выставках, защита творческих работ (проектов).

2. Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	**Вводное занятие**	**2**	**1**	**3**	Защита творческих работ, наблюдение, опрос, первичная диагностика, промежуточная диагностика, участие в конкурсах, фестивалях, выставках.
2	**Модуль 1. «Графические редакторы»**	**7**	**20**	**27**	
2.1	Вводное занятие	1	1	2	
2.2	Основные требования к компьютерной системе, предназначенной для работы с графикой.	2	1	3	
2.3	Представление в компьютере графической информации; виды и назначение графических редакторов.	2	7	9	
2.4	Векторная графика, ее особенности, область применения, форматы файлов; понятие об инженерной графике и системах автоматизированного проектирования.	2	9	11	
2.5	Итоговое занятие	-	2	2	
3	**Модуль 2. «Программа CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM»**	**9**	**24**	**33**	
3.1	Вводное занятие	1	1	2	
3.2	Ознакомление учащихся с основами интерфейса программы CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM.	2	4	6	
3.3	Геометрические построения в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM.	2	8	10	
3.3	Создание рисунков из произвольных кривых. Создание объемных объектов.	3	4	7	

3.4	Проектная деятельность	1	5	6	
3.5	Итоговое занятие	-	2	2	
4	**Модуль 3. «Трехмерное моделирование»**	**9**	**33**	**42**	
4.1	Вводное занятие	1	1	2	
4.2	Построение чертежей, деталей и нанесение размеров.	3	15	18	
4.3	Трехмерное моделирование деталей.	3	11	14	
4.4	Проектная деятельность	2	4	6	
4.5	Итоговое занятие	-	2	2	
5	**Итоговое занятие**	**-**	**3**	**3**	Итоговая диагностика, выставка
	Итого	**27**	**81**	**108**	

2 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	**Вводное занятие.**	**2**	**1**	**3**	Защита творческих работ, наблюдение, опрос, первичная диагностика, промежуточная диагностика, участие в конкурсах, фестивалях, выставках.
2	**Модуль 1. «Графические редакторы»**	**8**	**32**	**40**	
2.1	Вводное занятие	1	1	2	
2.2	Растровая графика: ее особенности, область применения и форматы файлов. Обработка изображений средствами Adobe Photoshop.	3	12	15	
2.3	Интерфейс Adobe Photoshop. Монтаж изображений. Тоновая коррекция изображений. Цветовая коррекция изображения. Ретушь изображений. Работа с фильтрами. Создание растровой анимации	4	17	21	
2.4	Итоговое занятие	-	2	2	
3	**Модуль 2. «Программа CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM»**	**4**	**18**	**22**	
3.1	Вводное занятие	1	1	2	
3.2	Геометрические построения в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Создание	2	12	14	

	рисунков из произвольных кривых. Создание объемных объектов.				
3.3	Проектная деятельность	1	3	4	
3.4	Итоговое занятие	-	2	2	
4	**Модуль3. «Трехмерное моделирование»**	**9**	**31**	**40**	
4.1	Вводное занятие	1	1	2	
4.2	Построение чертежей, деталей и нанесение размеров.	3	14	17	
4.3	Трехмерное моделирование деталей.	3	10	13	
4.4	Проектная деятельность	2	4	6	
4.5	Итоговое занятие	-	2	2	
5	**Итоговое занятие**	**-**	**3**	**3**	Итоговая диагностика, выставка
	Итого	**23**	**85**	**108**	

3. Содержание программы

1 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория: Введение в программу: знакомство с модулями программы. История возникновения и развития вычислительной техники.

Практика: Игры на знакомство: «Кто я?», «Визитка».

2. Модуль 1. «Графические редакторы».

2.1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж учащихся по правилам безопасности дорожного движения, соблюдению техники безопасности при работе на компьютере, на станке с ЧПУ. Правила поведения в кабинете. Рассказ об истории развития вычислительной техники, компьютерной техники. Знакомство с программой 1 года обучения, структурой занятий. Обзор специальной литературы.

Практика: Организация рабочего места. Правильное положение рук и туловища во время работы. Первичная диагностика знаний, умений и навыков.

2.2. Основные требования к компьютерной системе, предназначенной для работы с графикой.

Теория: Компьютерная система, предназначенная для работы с графикой, требования к компьютерной системе. Назначение операционной системы в компьютере. Основные термины операционной системы Windows.

Практика: Создание презентации в программе PowerPoint.

2.3. Представление в компьютере графической информации; виды и назначение графических редакторов.

Теория: Основные термины операционной системы Windows. Виды и назначение графических редакторов: PowerPoint, Adobe Photoshop и т.д.

Практика: Создание коллажа в программе Adobe Photoshop.

2.4. Векторная графика, ее особенности, область применения, форматы файлов; понятие об инженерной графике и системах автоматизированного проектирования.
Теория: История возникновения и развития механизации и автоматизации, инженерной графики. Векторная графика, ее особенности и области применения, форматы файлов.
Практика: Создание плоского изделия «Сувенирная продукция». Изготовление деталей на станке с ЧПУ.
2.5. Итоговое занятие
Практика: Итоговая диагностика. Защита творческих работ (мини-проектов) учащихся, отбор на итоговую выставку.

3. Модуль 2. «Программа CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM».
3.1. Вводное занятие
Теория: Знакомство с программами, предназначенными для объемного моделирования. Правила организации рабочего места. Техника безопасной работы на компьютере.
Практика: Первичная диагностика знаний, умений и навыков**.**
3.2. Ознакомление учащихся с основами интерфейса программы CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM.
Теория: Знакомство с программами, предназначенными для объемного моделирования и автоматизированного изготовления деталей на станке с ЧПУ и Modela MDX-15 (MDX-20). Технология изготовления простых гравюр, основные приемы обработки.
Практика: Создание изделия: самолет (сборная модель) в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Изготовление деталей на станке с ЧПУ.
3.3. Геометрические построения в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Создание рисунков из произвольных кривых. Создание объемных объектов.
Теория: Работа в программе, предназначенной для объемного моделирования и автоматизированного изготовления деталей на станке с ЧПУ и Modela MDX-15 (MDX-20). Технология моделирования и гравирования листовых деталей.
Практика: Работа над изделием: самолет (сборная модель) в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Изготовление деталей на станке с ЧПУ.
3.4. Проектная деятельность.
Теория: Проектная деятельность: цели, задачи, основные этапы. Выбор темы проекта. Подбор информации по выбранной теме.
Практика: Работа над проектом.
3.5. Итоговое занятие
Практика: Итоговая диагностика. Предварительная защита своего проекта. Защита творческих работ (мини-проектов) учащихся.

4. Модуль 3. «Трехмерное моделирование».
4.1. Вводное занятие.
Теория: Чертеж и его особенности. Инструментарий для черчения. Правила организации рабочего места. Техника безопасной работы на компьютере.
Практика: Первичная диагностика знаний, умений и навыков**.**
4.2. Построение чертежей, деталей и нанесение размеров.
Теория: Понятие «3D – модель». Связь объемной модели детали с ее чертежом. Отличия между 2D - и 3D – моделями.
Практика: Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM 2D - и 3D - модели.
4.3. Трехмерное моделирование деталей.

Теория: Экран 3D CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM - основной программы объемного моделирования для программно-станочного комплекса ModelaMDX-15 и фрезерного станка с ЧПУ.
Практика: Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM 2D - и 3D - модели. Изготовление деталей на станке с ЧПУ.

4.4. Проектная деятельность.

Теория: Проектная деятельность: цели, задачи, основные этапы. Работа над темой проекта. Обработка информации по выбранной теме.
Практика: Работа над проектом. Практическое выполнение изделия на фрезерном станке с ЧПУ. Подготовка к участию в конкурсе «Инженерная компьютерная графика и применение ее в производстве», в фестивале компьютерного творчества «ФКТ» и других мероприятиях по направленности.

4.5. Итоговое занятие.

Практика: Итоговая диагностика. Защита проекта. Подготовка к участию в конкурсе «Инженерная компьютерная графика и применение ее в производстве», в фестивале компьютерного творчества «ФКТ» и других мероприятиях по направленности. Участие в конкурсе «Инженерная компьютерная графика и применение ее в производстве», в фестивале компьютерного творчества «ФКТ» и других мероприятиях по направленности.

5. Итоговое занятие.

Практика: Итоговое тестирование. Выставка работ.

2 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория: Режим работы. План занятий. Демонстрация изделий. Правила техники безопасности. Организация рабочего места.
Практика: Игровой практикум на сплоченность группы и развитие коммуникативных навыков. Диагностика.

2. Модуль 1. «Графические редакторы».

2.1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж учащихся по правилам безопасности дорожного движения, соблюдению техники безопасности при работе на компьютере и на станках с ЧПУ. Правила поведения в кабинете. Знакомство с программой 2 года обучения, структурой занятий. Обзор специальной литературы.
Практика: Организация рабочего места. Правильное положение рук и туловища во время работы. Первичная диагностика знаний, умений и навыков.

2.2. Растровая графика: ее особенности, область применения и форматы файлов. Обработка изображений средствами Adobe Photoshop.

Теория: Программа Adobe Photoshop. Основные применения и форматы файлов. Инструменты для обработки изображений средствами Adobe Photoshop.
Практика: Создание рисунка в программе Adobe Photoshop.

2.3. Интерфейс Adobe Photoshop. Монтаж изображений. Тоновая коррекция изображений. Цветовая коррекция изображения. Ретушь изображений. Работа с фильтрами. Создание растровой анимации.

Теория: Возможности программы Adobe Photoshop . Инструменты для монтажа и коррекции изображения.
Практика: Создание рисунка в программе Adobe Photoshop, применяя цветовую коррекцию и ретушь изображения. Создание рисунка в программе Adobe Photoshop, применяя растровую анимацию изображения.

2.4. Итоговое занятие

Практика: Итоговая диагностика. Защита творческих работ (мини-проектов) учащихся, отбор на выставку.

3. Модуль 2. «Программа CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM».

3.1. Вводное занятие

Теория: Работа с программами, предназначенными для объемного моделирования. Правила организации рабочего места. Техника безопасной работы на компьютере.

Практика: Первичная диагностика знаний, умений и навыков**.**

3.2. Геометрические построения в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Создание рисунков из произвольных кривых. Создание объемных объектов.

Теория: Геометрическое построение объектов в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Создание рисунков из произвольных кривых. Создание объемных объектов.

Практика: Создание рисунка из произвольных кривых в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Создание объемного объекта в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Изготовление деталей на фрезерном станке с ЧПУ.

3.3. Проектная деятельность.

Теория: Проектная деятельность: цели, задачи, основные этапы. Выбор темы проекта. Подбор информации по выбранной теме.

Практика: Работа над проектом.

3.4. Итоговое занятие

Практика: Итоговая диагностика. Предварительная защита своего проекта. Защита творческих работ (мини-проектов) учащихся.

4. Модуль 3. «Трехмерное моделирование».

4.1. Вводное занятие.

Теория: Чертеж. Инструментарий для черчения. Теоретические основы построения чертежей деталей. Правила организации рабочего места. Техника безопасной работы на компьютере.

Практика: Первичная диагностика знаний, умений и навыков**.**

4.2. Построение чертежей, деталей и нанесение размеров.

Теория: Теоретические основы построения чертежей деталей и нанесения размеров.

Практика: Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM 2D - и 3D - модели. Изготовление деталей на фрезерном станке с ЧПУ.

4.3. Трехмерное моделирование деталей.

Теория: Трехмерного моделирования деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM.

Практика: Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM. Построение чертежей деталей в программе CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM 2D - и 3D - модели. Изготовление деталей на фрезерном станке с ЧПУ.

4.4. Проектная деятельность

Теория: Цели, задачи проектной деятельности. Работа над темой проекта. Подбор информации по выбранной теме.

Практика: Работа над проектом. Практическое выполнение изделия на фрезерном станке с ЧПУ. Защита проекта

4.5. Итоговое занятие.

Практика: Итоговая диагностика. Защита проекта. Подготовка к участию в конкурсе «Инженерная компьютерная графика и применение ее в производстве», в фестивале компьютерного творчества «ФКТ» и других мероприятиях по направленности.

Участие в конкурсе «Инженерная компьютерная графика и применение ее в производстве», в фестивале компьютерного творчества «ФКТ» и других мероприятиях по направленности.

5. Итоговое занятие.

Практика: Итоговое тестирование. Выставка работ

4. Методическое обеспечение программы

4.1. Педагогические технологии, методы, формы занятий:

Теоретическая часть – это знакомство с программами компьютерной графики, их интерфейсом, назначением и функциональными возможностями, знакомство с основными приемами работы в программах растровой и векторной графики на конкретных примерах создания и обработки изображений и др.

Практическая часть – это выполнение заданий по обработке и созданию графических изображений в растровых и векторных редакторах, создание презентаций, изготовление изделий на станке с ЧПУ, работа над проектами и др.

В учебном процессе применяются технологии обучения, при которых усвоение учебного материала происходит с помощью обучающих устройств, в частности ЭВМ:

- технология программированного обучения, при которой весь преподносимый материал подается в строго алгоритмичном (логически последовательном) порядке сравнительно небольшими порциями учебной информации;
- компьютерная технология – одна из разновидностей программированного обучения, главной особенностью которой является систематизация, хранение, воспроизведение и постоянное увеличение «поддерживающей информации», включающая на современном уровне базы информации, гипертексты и мультимедиа, имитационное обучение, электронные коммуникации (сети), экспертные системы и др.

При реализации программы применяются и другие технологии:

- технология проектного обучения, предполагающая работу индивидуальную, групповую над проектом и его защиту;
- здоровьесберегающие технологии в виде соблюдения санитарно-гигиенических норм, физкультминуток, упражнений для глаз и др.

Чтобы развить и поддерживать интерес учащихся к занятиям используются различные методы приобретения новых знаний, такие как: метод устного изложения знаний педагогом – словесный метод (рассказ, объяснение, лекция, беседа), наглядный метод (иллюстрации, презентации, демонстрация). Особо важное место при реализации программы занимает практический метод: выполнение практических заданий, при этом задания должны быть разнообразными по составу и звучанию, отвечать поставленным целям.

В учебный процесс широко привлекаются компьютерные программные средства (ПС) учебного назначения:

1. Обучающие ПС, предназначенные для передачи учащимся знаний.
2. Программы – тренажеры, предназначенные для отработки умений, навыков.
3. Контролирующие программы.
4. Демонстрационные программы.
5. Игровые программы, предназначенные для проигрывания ситуаций с целью принятия решения или выработки стратегии действия для развития логического мышления.
6. Досуговые программы, имеющие целью развитие внимания, реакции.

На занятиях используются различные формы деятельности, такие как работа в тетрадях, на компьютерах, индивидуальная и коллективная работа.

В рамках реализации программы осуществляется сетевое и межведомственное взаимодействие с другими учреждениями:

№ п/п	Учреждения	Формы взаимодействия
1	МБУ г. о. Тольятти (№46, №2, №23, №60, №75, 85, 91 и др.)	Презентация программы. Организация и проведение мастер-классов, семинаров, выставок, регионального конкурса «Прима-мастер». Участие в конкурсах, выставках. Обмен опытом работы.
2	МБОУ ДО («ГЦИР», «Икар», «ДДЮТ», «Планета»)	Организация и проведение семинаров, мастер-классов, выставок, регионального конкурса «Прима-мастер». Участие в конкурсах, выставках. Обмен опытом работы.
3	ООО фирма «ЛД-Факториал», ООО «Экспонента», ООО «Атланта-плюс», ООО «ADEM – инжиниринг»	Организация и проведение семинаров, мастер-классов, регионального конкурса «Прима-мастер». Обмен опытом работы.
4	Группа компаний ADEM ООО «Крона» г. Ижевск	Обмен опытом работы. Участие в вебинарах.
5	Самарский университет г.Самара	Организация и проведение семинаров, мастер-классов, выставок, конкурсов. Участие в конкурсах, выставках. Обмен опытом работы.

4.2. Педагогический инструментарий оценки эффективности программы:

- Тестовый материал для итогового контрольного опроса учащихся (авторский вариант) – отслеживание уровня теоретических знаний учащихся по программе.
- Тест, изучающий мотивацию учащихся к занятиям компьютерной графикой (авторский вариант).
- Лист оценки «Практические умения и навыки» (авторский вариант) - отслеживание уровня усвоения практических умений и навыков.
- Лист оценки «Коммуникативные умения и навыки» (авторский вариант) – отслеживание уровня развития коммуникативных умений и навыков учащихся.

4.3. Ресурсное обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение:

• Учебный кабинет, отвечающий общим требованиям СанПиН по площади, по размещению компьютеров, доски и т.д., подсобное помещение для размещения главного сервера для доступа в сеть Интернет.

• Мебель: парты, стулья, компьютерные столы, доска.

• Компьютерная техника: Компьютеры, мониторы 17 дюймов LCD, системный блок: Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 @ 2.50 GHz. ОЗУ 0,99 Гб, HDD – 250 Гб, компьютерная мышь, клавиатура, компьютер с предустановленным программным обеспечением: Интегрированный CAD\CAM\CAPP комплекс ADEM версии 8.2 с сетевым ключом защиты на 10 рабочих мест.

• Проектор.

• Сетевое оборудование: свитч D-Link 16 портов, сетевые кабеля, витая пара.

• Доступ в Интернет, желательно не менее скорости 128 kb\s. Обязательно с сервером, регулирующим доступ в Интернет.

• Программное обеспечение: MS Windows XP, MS Office 2003 (Word, Excel, PowerPoint), ESET NOD32 Antivirus 4, Turbo Pascal 7.0, Total commander, Opera 10.0, FastStone Image Viewer, DjVu reader, Light Alloy, WinRAR, Notepad++, Spyware Terminator, Adobe Photoshop и др.

• Музейный стенд для размещения учебного материала, для его демонстрации учащимся.

- Оборудование: станок фрезерный РН-200, станок трехкоординатный фрезерный МДХ-15, станок сверлильный, тиски настольные поворотные на присоске, шлифмашина угловая, компрессор малогабаритный, лобзик, принтер лазерный цветной формата А3 - HP Color LaserJet CP6015DN, пылесос промышленный.

Кадровое обеспечение: реализацию данной программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее(профессиональное, педагогическое) образование по информационным технологиям.

4.4. Учебно-методический комплект:

Вид	Название
Наглядные пособия	Книги, иллюстрации, схемы, образцы моделей
Медиапособия	Программы моделирования, презентации
Раздаточный материал	Инструкции, технологические схемы, задания, тесты, индивидуальные карточки
Учебные пособия для педагога	Борланд Р. «Microsoft Word 6 для Windows». Ершов А.П. «Основы информатики и вычислительной техники». Интернет-ресурсы: 1. http://ru.wikipedia.org/wiki 2. http://ru.encydia.com/en/Трехмерная_компьютерная_графика 3. http://festival.1september.ru/articles/595428/ 4. http://cgm.computergraphics.ru/issues/issue19/animhist 5. http://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/osobennosti-izucheniya-kompyuternoy-grafiki-v Беляева И.Н.: Лабораторный практикум по Adobe Photoshop. - Белгород: ИПК НИУ "БелГУ", 2012 Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011

5. Список использованной литературы

1. Берлинер Э.М., Глазырин Б.Э., Глазырина И.Б. Microsoft Office 97. – М.: ABF,1997.
2. Большаков В.П. Инженерная графика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
3. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
4. Вишневская Л. Компьютерная графика для школьников. – М.: Новое знание, 2007.
5. Ефимова О., Морозов В., Шафрин Ю. Курс компьютерной технологии. – М.: АБФ, 1998.
6. Залогова Л.А. Компьютерная графика. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016.
7. Кэплин С. Секреты создания спецэффектов в Photoshop. Руководство дизайнера, 3-е издание/ Стив Кэплин. – М.: Эксмо, 2007.
8. Михеева Е.В.: Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Академия, 2010.
9. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

10. Немцова Т.И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и Web-дизайн. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
11. Павлова А.А. Методика обучения черчению и графике. – М.: Владос, 2014.
12. Пантюхин, П.Я. Компьютерная графика. В 2-х т.Т. 1. Компьютерная графика: Учебное пособие / П.Я. Пантюхин. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2012.
13. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. – М.: ИНФРА-М, 1997.

Приложение 1

Критерии оценки результатов освоения программы «Компьютерная графика»

№ п/п	Критерии	Уровни			Способ оценки
		Низкий	Средний	Высокий	
1	Мотивация	Низкий интерес к занятиям, посещаемость занятий менее 40% от общего количества.	Посещаемость занятий не менее 60%, положительное отношение к учебному процессу, участие в общественной жизни объединения.	Посещаемость занятий более 90%, высокий интерес к занятиям, целеустремленность, настойчивость в достижении целей и в процессе работы; высокий эмоциональный настрой, активное участие в общественной жизни объединения	Наблюдение Анализ деятельности Опрос Анкетирование Экран настроения Цветопись Рейтинг
2	Освоение теоретических знаний	Не знание терминов по предмету, не умение пользоваться специальной терминологией, поверхностное владение операционной системой Windows, не достаточное владение теоретическими основами создания презентаций.	Слабое знание терминов по предмету, правил техники безопасности, средний уровень владения терминологией, недостаточный объем и прочность знаний. Знание работы в одном из графических редакторов, среднее знание текстового	Знание терминов и умение пользоваться ими, высокий уровень знаний, соответствующих программным требованиям, прочность и глубина знаний по предмету более 80%. Свободное ориентирование в операционной системе Windows, знание	Опрос Тестирование Контрольные задания

			редактора, не владение программой CAD\CAM\CAPP	работы в нескольких графических редакторах, знание текстового редактора и работы с электронной таблицей.	
3	Практические умения и навыки	Слабое владение техникой, приемами, методами работы по предмету, неумение пользоваться и применять их на практике. Неумение составлять алгоритмы, пользоваться горячими клавишами операционной системы, неумение работать с файловой системой, низкий уровень овладения навыками работы с текстом, незнание приемов редактирования и форматирования документов. неумение пользоваться и работать в графических средах, текстовом редакторе, неумение работать с	Владение некоторыми техниками и приемами работы на занятии, работа с текстом, частичное форматирование документов не более 60%. Овладение не всеми приемами работы с электронными таблицами, умение пользоваться инструментами не в полном объеме, выполнение заданий только под руководством педагога или с использованием помощи педагога и сверстников. Навыки создания программ, рисующих несложные картинки.	Владение техниками, приемами, способами, методами; предусмотренными программой. Умение пользоваться инструментами. Аккуратность выполнения заданий. Умение применять на практике основные приемы, владение материалами; развитие технических навыков; соответствие практических умений и навыков программным требованиям: свободное и полное овладение операционной системой, работа в различных графических редакторах, текстовом редакторе с возможностью полного	Наблюдение Контрольные задания Анализ деятельности

		программой трехмерной графики.		оформления документа от начала до выпуска на бумажный носитель, создание презентаций, свободное владение языком алгоритмов, написание алгоритмов, начальные навыки программирования. Создание чертежей деталей на плоскости и трехмерное моделирование деталей.	
4	Творческие навыки, творческая активность	Отсутствие творческой активности, в работе, фантазии, эпизодическое участие в конкурсах.	Слабая творческая активность, безынициативность, участие в конкурсах, выставках без энтузиазма и творческой фантазии.	Высокая творческая инициатива в работе; творческий поиск в решении поставленных задач; оригинальность мышления; фантазия; качественное и частое участие в конкурсах, выставках; участие в проектной деятельности;	Наблюдение Анализ творческой работы Анализ участия в конкурсах, выставках и т.д. Портфолио
5	Самооценка, самоконтроль	Неумение оценивать свои действия и возможности. Отсутствие самоконтроля, постоянно действует под воздействием	Недостаточное умение адекватно оценивать свои действия и возможности, требуется помощь педагога.	Умеет адекватно оценить свои действия, возможности, способности, постоянно контролирует себя сам, проявляет	Лист самооценки, взаимооценки

		внешнего самоконтроля.		самостоятельность, самокритичен, обладает навыками самоанализа.	
6	Коммуникативные навыки и умения	Не умение сотрудничать, слушать и слышать педагога и своих сверстников, неумение выступать перед аудиторией.	Недостаточное умение слушать педагога, принимать во внимание мнение других людей, выслушивать критику.	Проявляет способность к сотрудничеству; умеет слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей; умеет выразить собственное мнение, точку зрения; умеет выступать перед аудиторией; уважительно относится к педагогу и другим учащимся	Наблюдение Тестирование
7	Учебно-организационные навыки	Неумение организовать свое рабочее место, нарушение правил техники безопасности, безответственность в работе.	Соблюдение правил техники безопасности, недостаточное умение организации своего рабочего места и распределения учебного времени	Умение организовать свое рабочее место; высокие и прочные навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности; аккуратность и ответственность в работе; умение планировать и распределять учебное время	Наблюдение Рейтинг

Приложение 2

Тестовый материал для контрольного опроса учащихся

1 год обучения

1. Основные правила ТБ, ОТ и поведения в компьютерном кабинете, на станках с ЧПУ.
2. Назовите основное назначение операционной системы в компьютере.
3. Перечислите виды графических редакторов.
4. Перечислите виды алгоритмов.
5. Векторная графика: особенности и области применения.
6. Какие программы предназначены для объемного моделирования и автоматизированного изготовления деталей?
7. Понятие «3Д-модель».

2 год обучения

1. Основные методы, используемые в программировании.
2. Назовите основные законы булевой алгебры.
3. Перечислите команды операционной системы Windows.
4. Какие особенности растровой графики вы знаете?
5. Перечислите инструменты для монтажа и коррекции изображения.
6. Какие особенности создания рисунков из произвольных кривых?
7. Какие особенности работы с электронной таблицей?

Тест по изучению мотивации к занятиям компьютерной графике

Инструкция: Оцените нижеперечисленные мотивы для занятий компьютерной графикой в баллах от 0 до 10 (0-низкий показатель, 10-высокий показатель)

№ п/п	Мотивы для занятий компьютерной графикой	Баллы от 1 до10
1	Интерес к технике, техническому творчеству, информационным технологиям	
2	Развитие наглядно-образного и пространственного мышления	
3	Самостоятельная индивидуальная и групповая творческая деятельность	
4	Решение нестандартных задач	
5	Интеллектуальное развитие, совершенствование	
6	Игра и развлечение	
7	Положительные эмоции	
8	Участие в конкурсных мероприятиях, проектной деятельности	
9	Приобретение полезных для жизни знаний и умений	
10	Развитие характера и психологических качеств (потребность в успехе, целеустремленность, настойчивость в достижении целей, активное участие в общественной жизни)	

Обработка результатов: по результатам оценок учащихся определяется ведущий мотив занятий компьютерной графикой:

- если количество баллов составляет 7 и более, то мотив ведущий (высокий результат);
- если количество баллов составляет от 4 до 6, то мотив выраженный (средний результат);
- если количество баллов составляет 3 и меньше, то мотив малозначительный (низкий результат).

Лист оценки «Практические умения и навыки»

№ п/п	Показатели	Баллы				
		1	2	3	4	5
1	Владение операционной системой					
2	Разработка алгоритмов и несложных программ					
3	Создание презентаций					
4	Работа в различных графических редакторах, текстовом редакторе					
5	Создание чертежей и трехмерное моделирование деталей					

Обработка результатов:
- по каждому показателю:
1-2 балла – низкий уровень.
3 балла – средний уровень.
4-5 баллов – высокий уровень.
- по программе:
5-11 баллов – низкий уровень.
12-18 баллов – средний уровень.
19-25 баллов – высокий уровень.

Лист оценки «Коммуникативные умения и навыки»

№ п/п	Показатели	Баллы				
		1	2	3	4	5
1	Способность к сотрудничеству, умение работать в команде					
2	Умение слышать и слушать педагога, других учащихся					
3	Умение принимать во внимание мнение других людей и выразить собственное мнение					
4	Умение выступить перед аудиторией					
5	Умение идти на компромисс, не конфликтовать					

Обработка результатов:
- по каждому показателю:
1-2 балла – низкий уровень.
3 балла – средний уровень.
4-5 баллов – высокий уровень.
- по программе:
5-11 баллов – низкий уровень.
12-18 баллов – средний уровень.
19-25 баллов – высокий уровень.