

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Специализированный учебный центр Виста»
АНО ДПО «СУЦ Виста»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
АНО ДПО «СУЦ Виста»
Протокол № 5
От «22» августа 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ
Президент
АНО ДПО «СУЦ Виста»
/ Л.Н. Ключкин/

**Дополнительная общеразвивающая программа
по компьютерным технологиям
«Введение в компьютерную графику и робототехнику»
Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок реализации: 8 месяцев**

Автор-составитель:
Посадова С.В., преподаватель
дополнительного образования

г. Тверь
2018

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Отделение информационных технологий АНО ДПО «СУЦ Виста» представляет общеразвивающую программу технической направленности стартового уровня «Введение в компьютерную графику и робототехнику», позволяющую получить первоначальные навыки использования информационных и коммуникативных технологий (ИКТ).

Формирование ИКТ-компетентности младших школьников является одним из важных элементов формирования универсальных учебных действий обучающихся на ступени начального общего образования. Программа «Введение в компьютерную графику и робототехнику» связана с развитием логического, алгоритмического и системного мышления младших школьников, развитием их творческого потенциала, ориентацией учащихся на формирование самоуважения и эмоционально-положительного отношения к окружающим.

Настоящая программа разработана с учетом накопленного опыта преподавания начальной компьютерной подготовки младших школьников в АНО ДПО «СУЦ Виста» и учитывает требования нового Федерального государственного стандарта начального образования, предполагающего приобретение учащимися к концу начальной школы учебной ИКТ-компетентности и реализует интеграцию основного и дополнительного образования младших школьников.

Данная программа рассчитана на детей в возрасте 10-12 лет.

Программа реализуется в течение одного учебного года и включает 60 академических часа.

Занятия проводятся по очной форме в разновозрастных группах с переменным составом.

Учебные, творческие и контрольные проекты выполняются с использованием различных технических средств информационных технологий. Содержательно эти задания связаны с различными предметами школьного курса и с жизненным опытом учащихся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 ак. часу.

Цель и задачи программы

Основная цель программы – формирование у учащихся способностей к адаптации в современном информационном мире, воспитание у них информационной культуры и обучение основам технологии создания цифровых графических объектов и основам робототехники.

Задачи программы:

- получить основные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости;
- приобрести опыт создания индивидуальной информационной среды с помощью типовых программных средств;
- овладеть основными способами обеспечения защиты значимой информации;
- приобрести основные умения информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных;
- развить творческие возможности и научиться последовательно реализовывать свои замыслы;
- получить представления о растровой и векторной графике;
- научиться использовать инструментарий графических программ;
- приобрести навыки работы по редактированию геометрической формы объектов;
- познакомиться с основами и художественными средствами композиции;
- освоить простейшие приемы редактирования звука на компьютере;
- получить начальные знания о способах моделирования и редактирования трехмерных объектов;
- освоить приемы видеомонтажа;
- познакомиться с принципами роботостроения, научиться использовать основные алгоритмические конструкции для программирования роботов.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Работа с программой растровой графики GIMP	12	4	8	Творческий проект
2.	Работа с программой векторной графики Inkscape	8	2	6	Тематическая выставка
3.	Работа с программой для моделирования трёхмерных объектов SketchUp	8	2	6	Творческая работа
4.	Создание анимации в программе Anime Studio Pro	10	2	8	Творческий проект
5.	Основы видеомонтажа в системе VSDC Free Video Editor	8	2	6	Творческий проект
6.	Работа с конструктором LEGO Mindstorms и с программным обеспечением NXT	12	4	8	Фестиваль
7.	Работа с файловой структурой в программе Total Commander	2	1	1	Самостоятельная работа
		60	17	43	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Работа с программой растровой графики GIMP

Теория: Понятие растровой и векторной графики. Основные понятия и термины компьютерной графики. Области применения растровой и векторной графики. Интерфейс программы GIMP. Настройка инструментов. Работа со слоями. Форматы файлов, используемые для хранения изображений.

Практика: Способы формирования изображения в растровой и векторной графике. Инструменты и способы выделения. Быстрая маска. Кадрирование изображений. Инструменты рисования и ретуши. Инструменты и способы трансформации. Масштаб. Вращение. Искривление. Перспектива. Зеркало. Работа со слоями. Приемы фотомонтажа. Приемы GIF-анимации. Цветокоррекция изображений. Цветовой баланс. Тонирование. Яркость. Контраст. Использование фильтров для создания спецэффектов. Создание фракталов. Экспорт и импорт изображений.

Раздел 2. Работа с программой векторной графики Inkscape

Теория: Интерфейс программы Inkscape. Настройка инструментов.

Практика: Масштабирование и просмотр документа. Создание базовых фигур. Заливка и обводка объектов. Выделение, перемещение, копирование объектов. Упорядочивание объектов. Команды группирования, выравнивания и распределения объектов. Операции трансформации объектов: масштабирование, поворот, отражение. Создание узоров с помощью клонов. Логические операции над объектами. Создание и редактирование контуров. Работа с текстом.

Раздел 3. Работа с программой для моделирования трёхмерных объектов SketchUp

Теория: Основные понятия 3d графики. Понятия: проекция, камера, тело, поверхность, кривая, полигон. Интерфейс программы SketchUp.

Практика: Базовые инструменты создания объектов. Инструменты и опции модификаций. Материалы и текстурирование.

Раздел 4. Создание анимации в программе Anime Studio Pro

Теория: Понятие компьютерной анимации и мультипликации. Понятие многослойной двумерной анимации. Анимационный ряд. Кадр. Ключевые и промежуточные кадры. Использование свойств физики для анимации объектов.

Практика: Создание и редактирование форм. Композиция кадра. Методы создания анимации. Покадровая анимация и работа с временной шкалой. Работа со слоями: векторные, растровые, аудио, слои-переключатели. Работа с костями и сборка персонажа. Анимация изображения с помощью костей. Анимация камеры. Использование масок. Экспорт анимации.

Раздел 5. Основы видеомонтажа в VSDC Free Video Editor

Теория: Интерфейс программы. Понятие видеоряда. Нелинейный монтаж видео.

Практика: Разбиение, удаление и объединение видеофрагментов. Переходы и видеоэффекты. Удаление заднего фона. Создание перемещающихся объектов на сцене. Настройка плавного появления и исчезновения объектов. Экспортирование проекта в стандартные видеоформаты.

Раздел 6. Работа с конструктором LEGO Mindstorms и с программным обеспечением NXT

Теория: Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления.

Практика: Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы. Программирование моторов при помощи блока Move. Простейшие виды циклов. Блок Loop. Циклы со счетчиками.

Раздел 7. Работа с файловой структурой в программе Total Commander

Теория: Понятие файлового менеджера и его назначение. Интерфейс программы Total Commander.

Практика: Навигация по файловой структуре. Операции создания папок, копирования, перемещения, переименования и удаления и их клавиатурные эквиваленты. Сортировка объектов. Работа с архивами.

Планируемые результаты

Основными личностными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости;
- организация индивидуальной информационной среды с помощью типовых программных средств;
- обеспечение защиты значимой информации.

Основными метапредметными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- владение основными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных

Основными предметными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- развитие творческих возможностей и умение последовательно реализовывать свои замыслы;
- получение представления о растровой и векторной графике;
- умение использовать инструментарий графических программ;
- приобретение навыков работы по редактированию геометрической формы объектов;
- знакомство с основами и художественными средствами композиции;
- освоение простейших приемов редактирования звука на компьютере;
- получение начальных знаний о способах моделирования и редактирования трехмерных объектов;
- освоение приемов видеомонтажа;
- знакомство с принципами роботостроения, научиться использовать основные алгоритмические конструкции для программирования роботов

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

Год обучения:

Группа:

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.		Беседа, практическое занятие	1	GIMP. Понятие растровой и векторной графики. Основные понятия и термины компьютерной графики. Области применения растровой и векторной графики. Интерфейс программы GIMP.	Практическая работа
2.		Практическое занятие	1	GIMP. Настройка инструментов.	Практическая работа
3.		Практическое занятие	1	GIMP. Форматы файлов, используемые для хранения изображений.	Практическая работа
4.		Практическое занятие	1	GIMP. Инструменты и способы трансформации. Масштаб. Вращение. Искривление. Перспектива. Зеркало.	Практическая работа
5.		Практическое занятие	1	GIMP. Инструменты рисования и ретуши.	Практическая работа
6.		Практическое занятие	1	GIMP. Инструменты и способы выделения. Быстрая маска.	Практическая работа
7.		Практическое занятие	1	GIMP. Работа со слоями.	Практическая работа
8.		Практическое занятие	1	GIMP. Кадрирование изображений. Приемы фотомонтажа.	Практическая работа
9.		Практическое занятие	1	GIMP. Приемы фотомонтажа. Послойная маска	Практическая работа
10.		Практическое занятие	1	GIMP. Приемы GIF-анимации.	Практическая работа
11.		Практическое занятие	1	GIMP. Цветокоррекция изображений. Цветовой баланс. Тонирование.	Практическая работа
12.		Практическое занятие	1	GIMP. Яркость. Контраст. Использование фильтров для создания спецэффектов. Экспорт и импорт изображений.	Практическая работа Творческий проект
13.		Практическое занятие	1	Inkscape. Интерфейс программы Настройка инструментов. Масштабирование и просмотр документа. Создание базовых фигур. Операции трансформации объектов: масштабирование, поворот, отражение.	Практическая работа
14.		Практическое занятие	1	Inkscape. Заливка и обводка объектов.	Практическая работа
15.		Практическое занятие	1	Inkscape. Выделение, перемещение, копирование объектов. Упорядочивание	Практическая работа

				объектов.	
16.		Практическое занятие	1	Inkscape. Команды группирования, выравнивания и распределения объектов.	Практическая работа
17.		Практическое занятие	1	Inkscape. Операции трансформации объектов: масштабирование, поворот.	Практическая работа
18.		Практическое занятие	1	Inkscape. Создание узоров с помощью клонов.	Практическая работа
19.			1	Inkscape. Логические операции над объектами. Создание и редактирование контуров.	Практическая работа
20.		Творческая мастерская	1	Inkscape. Работа с текстом. Тест №1	Тематическая выставка
21.		Практическое занятие	1	SketchUp. Основные понятия 3d графики. Интерфейс программы SketchUp.	Практическая работа
22.		Практическое занятие	1	SketchUp. Понятия: проекция, камера.	Практическая работа
23.		Практическое занятие	1	SketchUp. Понятия: тело, поверхность, кривая, полигон.	Практическая работа
24.		Практическое занятие	1	SketchUp. Базовые инструменты создания объектов.	Практическая работа
25.		Практическое занятие	1	SketchUp. Базовые инструменты создания объектов.	Практическая работа
26.		Практическое занятие	1	SketchUp. Инструменты и опции модификаций.	Практическая работа
27.		Творческая мастерская	1	SketchUp. Инструменты и опции модификаций.	Практическая работа
28.		Творческая мастерская	1	SketchUp. Материалы и текстурирование.	Творческая работа
29.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Понятие компьютерной анимации и мультипликации. Понятие многослойной двумерной анимации. Анимационный ряд.	Практическая работа
30.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Создание и редактирование форм.	Практическая работа
31.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Кадр. Ключевые и промежуточные кадры. Композиция кадра. Методы создания анимации.	Практическая работа
32.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Покадровая анимация и работа с временной шкалой.	Практическая работа
33.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Работа со слоями: векторные, растровые, аудио, слои-переключатели.	Практическая работа
34.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Работа с костями и сборка персонажа.	Практическая работа
35.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Анимация изображения с помощью костей.	Практическая работа
36.		Практическое занятие	1	Anime Studio Pro. Использование свойств физики для анимации объектов.	Практическая работа
37.		Творческая	1	Anime Studio Pro. Использование масок.	Практическая

		мастерская			работа
38.		Творческая мастерская	1	Anime Studio Pro. Анимация камеры.Экспорт анимации.	Творческий проект
39.		Практическое занятие	1	VSDC. Интерфейс программы. Понятие видеоряда.	Практическая работа
40.		Практическое занятие	1	VSDC. Нелинейный монтаж видео.	Практическая работа
41.		Практическое занятие	1	VSDC. Разбиение, удаление и объединение видеофрагментов	Практическая работа
42.		Практическое занятие	1	VSDC. . Переходы и видеоэффекты.	Практическая работа
43.		Практическое занятие	1	VSDC. Удаление заднего фона.	Практическая работа
44.		Практическое занятие	1	VSDC. Создание перемещающихся объектов на сцене.	Практическая работа
45.		Творческая мастерская	1	VSDC. Настройка плавного появления и исчезновения объектов.	Практическая работа
46.		Творческая мастерская	1	VSDC. Экспортирование проекта в стандартные видеоформаты.	Творческий проект
47.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления.	Практическая работа
48.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	Практическая работа
49.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	Практическая работа
50.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	Практическая работа
51.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	Практическая работа
52.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Программирование моторов при помощи блока Move.	Практическая работа
53.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Программирование моторов при помощи блока Move.	Практическая работа
54.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Программирование моторов при помощи блока Move.	Практическая работа
55.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Программирование моторов при помощи блока Move.	Практическая работа
56.		Практическое занятие	1	LEGO NXT. Простейшие виды циклов.	Практическая работа
57.		Творческая мастерская	1	LEGO NXT. Блок Loop.	Практическая работа
58.		Творческая	1	LEGO NXT. Циклы со счетчиками.	Фестиваль

		мастерская			
59.		Беседа, практическая работа	1	Total Commander. Понятие файлового менеджера и его назначение. Интерфейс программы Total Commander. Навигация по файловой структуре.	Практическая работа
60.		Практическая работа	1	Total Commander. Операции создания папок, копирования, перемещения, переименования и удаления и их клавиатурные эквиваленты. Сортировка объектов. Работа с архивами.	Самостоятельная работа Тест
			60		

Условия реализации программы

Для реализации данной программы требуется одно рабочее место преподавателя и 4-10 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио/видео входы/выходы. При этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона. Компьютеры должны быть соединены локальной сетью и иметь выход в Интернет.

Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров.

Кабинет для занятий комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- принтер цветной (формат А4);
- устройства для ввода визуальной информации (сканер, цифровой фотоаппарат, web-камера, микрофон);
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя и комплект наушников для рабочих мест учащихся;
- презентационное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Для освоения основного содержания программы необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- операционная система Windows;

- браузер Internet Explorer (в составе операционной системы);
- мультимедиа проигрыватель (в составе операционной системы);
- антивирусная программа;
- растровый графический редактор GIMP;
- векторный графический редактор Inkscape;
- программа для 3d моделирования SketchUp;
- программа для создания анимаций Anime Studio Pro;
- программа для видеомонтажа VSDC Free Video Editor;
- файловый менеджер Total Commander;
- программное обеспечение NXT 2.0.

Для легоконструирования:

- наборы конструкторов LEGO[®] LEGO[®] MINDSTORMS[®] NXT

Формы аттестации

Для контроля реализации данной программы используются следующие основные формы контроля: самостоятельная работа, творческая работа, творческий проект, выставка, фестиваль. Для системы контроля реализации образовательной программы используется индивидуальная карточка учета результатов. Данные карточки позволяют вести поэтапную систему контроля обучения детей, а также отслеживать динамику образовательных результатов учащегося по отношению к нему самому. По итогам завершения реализации данной программы выдаются Дипломы.

Оценочные материалы

Контроль реализации программы производится посредством наблюдения, собеседования и тестирования. Материалы для данного контроля представлены в электронном виде.

Методические материалы

При организации процесса обучения предусмотрено очное ведение занятия с использованием объяснительно-иллюстративного, инструктивно-репродуктивного, эвристического, проблемного методов обучения с использованием игровой и проектной деятельности.

При организации процесса обучения предусмотрены различные формы организации учебного занятия: беседа, практическое занятие, творческая мастерская, игра.

Предполагается как индивидуальная, так и групповая форма работы при выполнении практических заданий.

Творческая и мотивирующая направленность образовательного процесса обеспечивается применением следующих педагогических технологий: коллективно-взаимное обучение, здоровьесберегающие технологии, метод проектов.

Дидактические материалы для реализации данной программы представлены в электронном виде.

Список литературы

1. И. А. Хахаев Графический редактор GIMP. Первые шаги, 2009
2. Д. Н. Колисниченко GIMP 2 -бесплатный аналог Photoshop, 2010
3. Ю. П. Немчанинова Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape, 2008
4. О. Г. Яцюк Компьютерные технологии в дизайне. Логотипы, упаковка, буклеты, 2002
5. В. Т. Тозик Самоучитель SketchUp, 2013
6. В. А. Зеньковский Anime Studio Pro 5.6/6.0. Создание анимационных фильмов на примерах, 2010
7. М. Саймон Как создать собственный мультфильм. Анимация двухмерных персонажей, 2006
8. Л. Ф. Соловьёва Информатика в видеосюжетах, 2002

9. Д. Г. Копосов Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5 - 6 классов, 2012
10. Д. Г. Копосов Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 - 6 классов, 2012
11. Д. Г. Копосов Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие, 2017
12. Д. Г. Копосов Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие, 2017
13. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику
14. С. А. Филиппов Робототехника для детей и родителей, 2013