

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«БИЗНЕС-ИНКУБАТОР РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО «Бизнес-инкубатор РМЭ»
_____ Л.А. Киселева
«23» ноября 2016 г.

**Дополнительная профессиональная образовательная программа
повышения квалификации**

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Йошкар-Ола
2016**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы: дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации "Компьютерная графика" реализуется в целях освоения слушателями базовых понятий и методов компьютерной графики; изучения популярных графических программ; обеспечения глубокого понимания принципов и технологий формирования и обработки графических изображений.

1.2. Срок освоения программы – 120 часов.

1.3. Форма обучения: очная вечерняя.

1.4. Категория слушателей: к освоению программы допускаются лица, имеющие среднее специальное и высшее профессиональное образование.

1.5. Планируемые результаты обучения

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации обучающегося, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения. Слушатели дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации "Компьютерная графика" в результате освоения курса должны:

Знать:

- алгоритмические и математические основы компьютерной графики;
- методы программных реализаций алгоритмов растровой и векторной графики;
- принципы работы основных устройств ввода и вывода графической информации;
- базовые алгоритмы обработки графической информации, способы её создания, сжатия и хранения;
- методы создания реалистичных трехмерных изображений;
- технологии формирования и обработки графических изображений.

Уметь:

- выражать свои идеи с помощью плоских изображений, построение которых основано на методе проекций, т.е. владеть правилами построения двумерных и трехмерных изображений;
- классифицировать графические системы по их назначению, использовать графические системы для решения практических задач.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- разработки и анализа алгоритмов решения задач компьютерной графики;
- использования алгоритмов компьютерной графики и графических библиотек с целью формирования реалистичных изображений и обработки изображений;
- самостоятельного решения задач компьютерной графики, изучения новых возможностей и средств разработки программ.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы

№ п/п	Наименование учебного модуля, раздела, темы	Трудоемкость в часах			
		всего	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Раздел 1. Графический редактор CorelDraw	50	16	24	10
2.	Раздел 2. Редактор растровой графики Photoshop	40	12	24	4
3.	Раздел 3. Базовые основы работы в 3DMax	30	12	12	6
Итого:		120	40	60	20

2.2. Календарный учебный график

Учебный модуль, раздел, тема	Количество часов												Итого, часов
	1 месяц				2 месяц				3 месяц				
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя	
Раздел 1. Графический редактор CorelDraw	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	50
Раздел 2. Редактор растровой графики Photoshop	-	-	-	-	-	10	10	10	10	-	-	-	40
Раздел 3. Базовые основы работы в 3DMax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30
Итого													120

2.3. Рабочая программа

Общие часы – 120 час.

Аудиторные занятия – 100 час.

Теоретические занятия (лекции) – 40 час.

Практические занятия – 60 час.

Самостоятельная работа – 20 час.

Формы текущего и итогового контроля – опрос, зачет

Наименование раздела/темы и их краткое содержание	Объем часов
Раздел 1. Графический редактор CorelDraw	50
Тема 1. Компьютерная графика. Виды программ. Необходимость обработки изображений. Виды изображений и способы их обработки. Основные понятия КГ	2
Тема 2. Настройки редактора Corel Draw. Графические примитивы. Pick Tool	2
Тема 3. Выбор качества отображения на экране. Черновой, каркасный, упрощенный каркасный, нормальный и расширенный режимы отображения.	1
Тема 4. Настройки редактора Corel Draw. Графические примитивы. Работа с прямоугольниками	2
Тема 5. Основные фигуры в Corel Draw. Копирование, перемещение, трансформирование объектов.	2
Тема 6. Стопка объектов, масштаб, логические операции. Логические операции. Виды и применение	2
Тема 7. Макет публикации, выравнивание объектов, распределение	2
Тема 8. Заливки. Виды заливок, инструменты и настройки. Градиентные и однородные заливки: сплошная заливка, градиентная, заливка узором, создание собственного узора. Виды заливок.	2
Тема 9. Особенности использования градиентной заливки. Заливка по сетке. Использование в проектах	2
Тема 10. Работа с кривыми. Создание, преобразование, редактирование кривых	2
Тема 11. Использование кривых в проектах. Проектирование решеток. Углубленная работа с кривыми. Оконные решетки, заборные решетки, требования к проектированию. Оформление окон магазина	2
Тема 12. Виньетки, правила создания, используемые инструменты, необходимые настройки	3
Тема 13. Инструменты создания текста. Текст графический и текст параграфом. Отличия и области применения разных типов текста. Импорт текста, сохранение, огибание рисунков, специальные текстовые эффекты.	2
Тема 14. Специальные эффекты в редакторе: интерактивное искажение объектов, огибающая, интерактивная тень, интерактивное выдавливание, контур, линза, контейнер. Перетекание объектов. Свойства перетекания, перетекание по дорожке. Настройки.	3
Тема 15. Макросы, запись, использование. Создание календарей	3
Тема 16. Создание узора заливки. Заливка избранным цветом. Цветовые библиотеки. Палитра цветов. Создание собственной палитры.	2
Тема 17. Кодирование цвета. Цветовая глубина изображения. Размеры изображения в зависимости от его цветовой глубины. Способы записи изображения на диске. Понятие компрессии изображения. Наиболее распространенные форматы файлов: BMP, PCX, TIFF, JPG, PSD, PCD, WMF, CDR, CPT. Точная передача цвета. Специальные эффекты в программах.	2

Наименование раздела/темы и их краткое содержание	Объем часов
Тема 18. Преобразование векторных рисунков в растровое изображение. Импорт и экспорт изображений в редактор и из редактора. Типы поддерживаемых форматов файлов. Настройки экспорта. Работа с растровыми изображениями, фильтры. Настройки яркости, контрастности, насыщенности, гаммы, обрезка и редактирование растровых изображений.	2
Тема 19. Печать из редактора. Настройки, возможности, проблемы	2
Итого аудиторные занятия по разделу 1 Графический редактор CorelDraw	40
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>10</i>
Раздел 2. Редактор растровой графики Photoshop	40
Тема 1. Редактор Adobe Photoshop. Настройки. Основы работы	2
Тема 2. Инструмент Move Tool. Настройки, использование. Инструменты выделения Lasso, Magic Wand	4
Тема 3. Инструменты выделения, способы выделения, заливки, дорожки	2
Тема 4. Основные инструменты рисования редактора: аэрограф, кисть, карандаш, векторные объекты. Настройки.	2
Тема 5. Редактор Adobe Photoshop. Клонирование и ретушь. Настройки, тонкости работы, методы использования инструментария	5
Тема 6. Маски и прозрачность. Использование в проектах. Маски и прозрачность, каналы. Фотомонтаж	2
Тема 7. Работа с каналами изображения. Создание, удаление, использование, сохранение каналов вместе с изображением. Понятие прозрачности и альфа – канала.	1
Тема 8. Основы изменения характеристик фотоизображений: смена контрастности, насыщенности, яркости. Основы повышения качества изображения: уровни, цветовой баланс, цветовой тон.	1
Тема 9. Инструменты выбора цвета. Цвета переднего и заднего плана, выбор образца цвета, цветовые библиотеки и модели. Способы заливки цветами переднего и заднего плана.	2
Тема 10. Изменение параметров изображения: поворот, скашивание, изменение размеров, искажение, перспектива, зеркальное отражение.	1
Тема 11. Градиентные и однородные заливки: сплошная заливка, градиентная, заливка узором, создание собственного узора. Виды заливок.	2
Тема 12. Коррекция мелких дефектов изображения: инструменты "палец", "резкость", "размытие", инструменты клонирования: штамп, узорный штамп, кисть оздоровления	2
Тема 13. Фильтры редактора, наиболее часто используемы фильтры, подключение расширений редактора "plug-ins". Использование фильтров для коррекции изображения.	3
Тема 14. Карты изображений для веб -страниц	1
Тема 15. Оптимизация изображений для WEB. Типы изображений для создания WEB- страниц. Анимация, баннеры, кнопки, ссылки, оптимизация цвета/размера.	2
Тема 16. Печать из редактора: настройки печати, цветоделение. Электронная печать и презентации.	2
Тема 17. Сборка цветоделенных пленок в черно-белое PDF-изображение для предварительного просмотра. Параметры программ верстки	2
Итого аудиторные занятия по разделу 2 Редактор растровой графики Photoshop	36
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>4</i>

Наименование раздела/темы и их краткое содержание	Объем часов
Раздел 3. Базовые основы работы в 3DMax	30
Тема 1. Введение в трехмерную графику. Основные понятия. Основные принципы работы в 3DsMax. Элементы интерфейса. Работа с файлами.	2
Тема 2. Объекты, создание и работы с ними. Создание стандартных примитивов. Создание сложных примитивов.	2
Тема 3. Сплайновое моделирование. Тела вращения. Сплайновое моделирование. Моделирование каркаса и обтягивание его поверхностью.	2
Тема 4. Булевы операции.	2
Тема 5. Полигональное моделирование. Моделирование при помощи редактируемых поверхностей.	2
Тема 6. Моделирование. Использование модификаторов.	2
Тема 7. Моделирование. Создание сложных объектов	2
Тема 8. Текстурирование объекта. Общие сведения о текстурировании в трехмерной графике. Редактор материалов. Материалы.	2
Тема 9. Создание основных материалов. Создание составных материалов. Назначение материалов сложным объектам. Работа с текстурными картами.	2
Тема 10. Освещение сцены. Виртуальные камеры. Настройка источников света. Изображение теней. Визуализация готовой сцены. Общие сведения о визуализации в трехмерной графике. Визуализация сцен. Эффекты визуализации. Визуализатор mental ray.	2
Тема 11. Итоговая работа по дизайну интерьера. Создание стен, перегородок и пола. Вырезание проемов для окон и дверей. Вставка окон и дверей. Создание и расстановка предметов интерьера. Материалы, наложение текстур. Рендеринг.	4
Итого аудиторные занятия по разделу 3 Базовые основы работы в 3DMax	24
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>6</i>
Всего по темам, аудиторных часов	100
Всего по темам, внеаудиторных часов	20
Итоговая аттестация в форме зачета	

Курс включает в себя две части: лекционную и практическую. Теоретическая часть организована в форме лекций. Лекции проводятся с обязательным использованием иллюстративных материалов. Практическая часть – в форме самостоятельных заданий (практических работ на компьютере) и творческих работ, что является важной составляющей всего курса. Работа на практических занятиях предполагает разработку программ, реализующих алгоритмы растровой и векторной графики, создание реалистичных изображений с использованием графических библиотек. Теоретическая и прикладная часть курса изучается параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (организационно-педагогические условия)

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методическая документация и материалы по разделам программы представлены данной образовательной программой, а также отдельно хранящимися материалами в виде практических заданий и оценочных средств (вопросов, тестов).

3.2. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Основные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студ. среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.
2. Гэри Дэвид Баутон. CorelDRAW X5. Официальное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 813 с.
3. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: учебник.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 560 с.
4. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>
5. Петров М.Н. Компьютерная графика: учебник для вузов. - 2-е изд + (CD) / М.Н. Петров, В.П. Молочков.-Санкт-Петербург: Питер, 2006. -811 с.

Дополнительные источники:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 350 с.
2. Комолова Н. Самоучитель CorelDRAW X6+CD. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 338 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.torrentino.me/torrent/444941>
3. Обручев В. Adobe Photoshop CS6. Официальный учебный курс +DVD, Изд-во: Эксмо, 2013г.- 432с.
4. Скот Келби Adobe Photoshop CS5. Справочник по цифровой фотографии. Перевод В.Иващенко, В.Гинзбург, Изд-во: Вильямс, 2011.- 432с.
5. Тимофеев С. М."3ds Max 2014 в подлиннике" БХВ-Петербург, 2014. - 512 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/2MkPWSYEg5vG/3ds_max_2014.zip

Интернет-ресурсы:

1. Платонова Н. Типы компьютерной графики. Основные понятия растровой графики <http://www.intuit.ru/studies/courses/520/376/lecture/4892>
2. Платонова Н. Создание информационного буклета в Adobe Photoshop и Adobe Illustrator <http://www.intuit.ru/studies/courses/520/376/info>
3. Сайт по обучению CorelTutorials <http://coreltuts.com/ru>

3.3. Материально-технические условия

Учебные кабинеты и перечень основного оборудования.

Для реализации программы используется следующее материально-техническое обеспечение.

Таблица 1

№ п/п	Номер учебного кабинета для проведения теоретических/практических занятий	Перечень имущества и основного оборудования	Кол-во, шт.	
1.	209	Персональный компьютер (ПК) в составе: Системный блок Dero Neos 260 Процессор Core i5-3470 (3.20 GHz), оперативная память - 8 Гб ОЗУ, жесткий диск Toshiba 500 Гб, DVD±RW привод, сетевой Wi-Fi адаптер с антенной, блок питания 450W+ Шнур питания (220В)	1	
		ЖК Монитор Samsung S23C350D (VGA шнур и блок питания в комплекте)	1	
		Клавиатура Genius KB-220E , тип USB	1	
		Оптическая мышь Genius NetScroll 200 Laser , тип USB	1	
		Сетевой фильтр Pilot S	2	
		Акустическая система Genius SP-S350	1	
		Источник бесперебойного питания IPPON Back Verso 800	1	
		Проектор BENQ MX-661	1	
		Столик для проектора	1	
		Экран Screen Media	1	
2.	316	Персональный компьютер (ПК) в составе: Системный блок учителя Dero Neos 260 Процессор Core i5-3470 (3.20 GHz), оперативная память - 8 Гб ОЗУ, DVD±RW привод, сетевой Wi-Fi адаптер с антенной, блок питания 450W+ Шнур питания (220В), Wi-Fi антенна в комплекте	12	
		Системный блок учащихся ASUSTeK COMPUTER INC. (P8H77-V LE; version: Rev X.0x) Оперативная память - 8 Гб ОЗУ Процессор: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @ 3.20GHz Жесткий диск: WDC WD5000AAKX-00ERM SCSI Disk Device (465,8 GB) CD-ROM: ATAPI iHAS122 W SCSI CdRom Device (DVD Writer) Video: AMD Radeon HD 7800 Series (1920x1080x32b) Корпус InWin (цвет черный)		
		ЖК Монитор Samsung S23C350D		13
		Клавиатура Genius KB-220E , тип USB		13
		Оптическая мышь Genius NetScroll 200 Laser , тип USB		13
		Сетевой фильтр Pilot S		2
		Акустическая система Genius SP-S350		13
		Источник бесперебойного питания IPPON Back Verso 800		13
		Проектор NEC NP-VE303 . Цвет белый		
		Экран на штативе Серия Kontur-C. Размер 200x200 см. Модель DSKC-1103		

3.4. Информационное обеспечение программы

Лицензионное программное обеспечение

Таблица 2

№п/п	Наименование программного обеспечения	Количество, шт.
1.	Кабинет 209	
	Системный блок учителя	
	Программное обеспечение	
	Операционная система Windows 10 x64 (Наклейка на системном блоке) Пакет офисных приложений Microsoft Office 2013 Антивирус Dr.Web Security Space Версия 9.0	1 1 1
2.	Кабинет 209	
	Системный блок учителя	
	Программное обеспечение	
	Операционная система Windows 7 x64 (Наклейка на системном блоке) Пакет офисных приложений Microsoft Office 2013 Антивирус Dr.Web Security Space Версия 9.0	1 1 1
	Системный блок учащихся	
	Операционная система Windows 10 x64 Adobe Photoshop CS6 Coral Draw X6 3D Max 2014 x64	13 13 13 13

4. Оценочные материалы

Контроль и оценка результатов освоения дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Компьютерная графика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Контрольные вопросы:

1. Задачи и области применения компьютерной графики.
2. Общая схема работы над графическим проектом.
3. Виды информационных моделей изображений.
4. Виды цветowych моделей изображений.
5. Основные форматы графических файлов.
6. Основные сходства и отличия различных графических редакторов.
7. Структура окна растрового редактора и принцип работы с изображением.
8. Интерфейс векторного редактора и принцип создания векторного изображения.
9. Интерфейс редактора трехмерной графики. Принципы создания трехмерных моделей.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы к итоговой аттестации

1. Введение в компьютерную графику. Современные требования к специалистам, работающим в области компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.
2. Способы представления изображений в памяти компьютера. Растровая, векторная, фрактальная графика и другие виды графики.
3. Растровая графика. Понятие пиксела. Разрешающая способность раstra. Достоинства и недостатки растровой графики.
4. Векторная графика. Достоинства и недостатки векторной графики.
5. Форматы графических файлов, их характеристика.
6. Цветовое разрешение. Цветовая модель. Типы цветowych моделей (аддитивные, субтрактивные, перцептивные). Законы Г. Грассмана описания цвета.
7. Цветовая модель RGB. Геометрическая RGB-модель. Технология формирования цвета на экране монитора. Цветовая модель CMYK. Геометрическая CMYK-модель. Технология формирования цвета при печати.
8. Различие в механизмах формирования цветов в RGB и CMYK моделях. Комплекс средств для снятия проблем несоответствия моделей RGB и CMYK.

9. Система управления цветом – CMS (Color Manager System), ее функции и принципы построения. Основные известные внешние и внутренние СММ. Архитектура системы управления цветом, разработанная ICC (International Color Consortium).

10. Цветовые профили, их месторасположение в ОС Windows, структура и содержание профиля. Механизм встраивания профилей с помощью программного обеспечения (Adobe Photoshop, CorelDraw). Настройка RGB и CMYK с помощью программного обеспечения.

11. Проблема метрологии цвета. Система спецификаций. Инструментальные средства измерения цвета. Создание цветовых профилей для устройств обработки и воспроизведения цвета. Калибровка и профилирование сканера. Калибровка и профилирование монитора при помощи специальных утилит и при помощи внешней среды. Калибровка и профилирование принтеров и печатных машин.

12. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Инструменты рисования, их свойства и настройка. Инструмент Градиент. Виды градиентов. Параметры градиентов. Создание нового градиента (редактирование существующего). Диалоговое окно Редактор градиента.

13. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Инструменты выделения, их параметры. Операции с выделенными областями.

14. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Работа с изображениями.

15. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Работа с текстом.

16. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Слои.

17. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Фильтры.

18. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Тоновая коррекция изображений.

19. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Цветовая коррекция изображений.

20. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Ретушь.

21. Растровый графический редактор Adobe Photoshop. Маски. Альфа-каналы.

22. Векторный графический редактор CorelDRAW. Инструмент Freehand. Кривые Безье, их основные элементы и приемы работы с инструментом Bezier (кривая Безье). Инструмент Pen.

23. Векторный графический редактор CorelDRAW. Геометрические операции с объектами.

24. Векторный графический редактор CorelDRAW. Контурные объекты, их настройка. Заливка объектов, их настройка и виды.

25. Векторный графический редактор CorelDRAW. Основы работы с текстом. Создание Фигурного текста (Artistic text) и Простого текста (Paragraph text). Простейшие приемы работы с текстом.

26. Векторный графический редактор CorelDRAW. Эффекты: перспектива (Perspective), создание изгибающей оболочки (Envelope), создание переходов (инструмент Blend), эффект глубины (инструмент Extrude), окаймление (эффект Contour), интерактивный инструмент Drop Shadow, линзы, интерактивный инструмент Transparency, эффект PowerClip.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

В ходе освоения дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Компьютерная графика» обучающиеся должны быть настроены на активное усвоение материала, а также дополнять этот материал самостоятельной работой по изучению рекомендованной преподавателем литературы, изучению программного обеспечения, просмотру и анализу информации в Интернет-ресурсах.

При работе со специальной литературой, сайтами слушатели курса должны руководствоваться теми задачами, которые ставит перед ним преподаватель (помнить и уметь передавать наиболее важные моменты, освещённые в ходе ведения занятий, уметь их анализировать, сопоставлять, делать выводы, применять на практике). При подготовке к зачётной работе следует учитывать необходимость полноценного изложения материала в интересной для пользователя интерпретации.