

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ДПО «ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРОГРАММЫ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

10–11 классы

(базовый уровень)

Программа для общеобразовательных организаций

Донецк
2017

*Рекомендовано
Министерством образования и науки
Донецкой Народной Республики
(приказ № 825 от 14.08.2017г.)*

*Утверждено решением
научно-методического совета
ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»
(протокол № 5 от 19.06.2017г.)*

Составители:

- Лысенко С. Б.,** учитель предмета «Информатика и ИКТ» Ясиноватской общеобразовательной школы I–III ступеней № 6 Администрации города Ясиноватая
- Семенова О. И.,** учитель предмета «Информатика и ИКТ» МОУ «Школа № 55 имени А. Г. Коржа города Донецка»
- Кузнецова И. В.,** учитель предмета «Информатика и ИКТ» МОУ «Специализированная физико-математическая школа № 35 города Донецка»
- Глухова М. В.,** заведующий отделом информационных технологий ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»
- Бабич К. И.,** методист отдела информационных технологий ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»

Научно-методическая редакция:

- Полякова Л. П.,** министр образования и науки Донецкой Народной Республики, доктор наук по государственному управлению, профессор, член-корреспондент Российской академии естествознания
- Чернышев А. И.,** ректор ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО», кандидат педагогических наук, доцент, академик Международной академии наук педагогического образования

Рецензенты:

- Алтухов Е. В.,** доцент кафедры теории упругости и вычислительной математики факультета математики и информационных технологий Донецкого национального университета, кандидат физико-математических наук
- Машошина Н. А.,** заместитель директора информационно-методического центра Департамента образования города Донецка
- Певтиева Н. А.,** методист Старобешевского районного методического кабинета
- Дидык Л. В.,** директор МОУ «Школа № 126 города Донецка»

Консультанты:

- Симонова И. В.,** заместитель министра образования и науки Донецкой Народной Республики
- Зарицкая В. Г.,** проректор по научно-педагогической работе ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО», кандидат филологических наук, доцент

Корректор:

- Шевченко И. В.,** методист центра издательской деятельности ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»

Технические редакторы:

- Шевченко И. В., Тарасенкова С. Ю.,** методисты центра издательской деятельности ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО»

Компьютерная графика: 10–11 кл.: программа для общеобразоват. организаций / сост. Лысенко С. Б., Семенова О. И., Кузнецова И. В., Глухова М. В., Бабич К. И. – 2-е издание, доработанное. – Донецк: Истоки, 2017. – 16 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ПО ПРОГРАММЕ	7
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ ПО КУРСУ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»	9
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ	10
10 КЛАСС.....	10
11 КЛАСС.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	16

ВВЕДЕНИЕ

В жизни современного человека информация играет огромную роль, даже поверхностный анализ человеческой деятельности позволяет с полной уверенностью утверждать: наиболее эффективным и удобным для восприятия видом информации была, есть и в обозримом будущем будет информация графическая. Любые объемы информации человек лучше усваивает, когда она поступает через канал зрения. Поэтому доля графических данных в профессиональной деятельности любого рода неуклонно растет. Следовательно, требуются средства для работы с изображениями, и специалисты, умеющие грамотно работать с этими средствами - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, разработчики рекламной продукции, создатели Web-страниц, авторы мультимедиа-презентаций, медики, модельеры тканей и одежды, фотографы, специалисты в области теле- и видеомонтажа и др.

Под «компьютерным художником» можно понимать любого, кто занимается созданием или редактированием изображений с помощью ЭВМ.

Область информатики, занимающаяся методами создания и редактирования изображений с помощью компьютеров, называют компьютерной графикой.

На настоящий момент персональные компьютеры обладают достаточно высокой производительностью, что позволяет использовать их в качестве эффективного инструмента для выполнения целого ряда задач в разных областях науки и техники прямо или косвенно связанных с графическими работами. Среди которых можно выделить: изобразительное искусство, полноцветная полиграфия, сфера инжиниринга, дизайн интернет страниц и т.д.

Чтобы выполнять сложные графические работы в той или иной области, совсем не обязательно обладать талантом в области изобразительного искусства. Необходим персональный компьютер, набор периферийных устройств (плоттеры, контекстные сканеры, трехмерные сканеры, трехмерные принтеры и т.д.), и специализированное программное обеспечение, которое и рассматривается в рамках данного курса.

На сегодняшний день компьютерная графика используется практически во всех областях науки и техники, что доказывает ее актуальность. Крайне большой популярностью компьютерная графика пользуется у обучающихся старших классов. Умение работать с различными графическими редакторами является важной частью информационной компетентности обучающегося.

Охватить всю предметную область компьютерной графики в рамках одного курса невозможно, поэтому изучение сведено к рассмотрению вопросов работы с редакторами векторной, растровой и трёхмерной графики, при этом основной акцент сделан на технологию создания и редактирования иллюстраций.

Компьютерная графика, как одна из значимых тем школьного курса «Информатика и ИКТ», активизирует процессы формирования самостоятельности школьников, поскольку связана с обучением творческой информационной технологии, где существенна доля элементов креативности, высокой мотивации обучения. Создание художественных образов, их оформление средствами компьютерной графики, разработка компьютерных графических изображений требует от обучающихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности, исследовательских умений. Данная тема позволяет наиболее полно раскрыться обучающимся, проявить себя в различных видах деятельности (диагностической, аналитической, проектировочной, конструктивной, оценочной, творческой, связанной с самовыражением и т.д.).

Курс «Компьютерная графика» способствует развитию познавательных интересов обучающихся; творческого мышления; повышению интереса к предмету, имеет практическую направленность, так как получение обучающимися знаний в области информационных технологий и практических навыков работы с графической информацией является составным элементом общей информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего роста профессионального мастерства. Реализация программы позволяет заложить

основы работы с графической информацией, благодаря которой в будущем обучающиеся смогут самостоятельно осваивать новые сложные графические программы.

Учебная программа по предмету «Компьютерная графика» для изучения в среднем общем образовании разработана в соответствии с основными положениями Государственного образовательного стандарта среднего общего образования на 2015–2017 гг. Курс предлагается изучать в 10–11 классах всех профилей.

Структура учебной программы

Учебная программа состоит из:

- пояснительной записки, где определены цели и задачи обучения предмета «Компьютерная графика», охарактеризована структура учебной программы, приведены рекомендации по преподаванию учебного материала по программе;
- содержания учебного материала и требований к уровню знаний обучающихся;
- перечня учебно-методического обеспечения.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования. В ней соблюдается преемственность с образовательным стандартом общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, учитываются межпредметные связи.

Программа по предмету «Компьютерная графика» для 10–11 классов составлена на основе программы, действующей в 2015–16 учебном году. Программа дает представление о специализированных средствах технической, инженерной графики, двух и трехмерного моделирования, что является логическим продолжением и углублением знаний и умений в области черчения.

Теоретической и методологической основой компьютерной графики есть все разделы математики, физика, основы информатики и вычислительной техники, формальная логика, теория построения алгоритмов, основы программирования, изобразительное искусство, черчение и многие другие. Компьютерная графика является творческим «приложением» полученных в указанных дисциплинах знаний, расширением и закреплением их и (что очень важно) стимулом более тщательного изучения содержательного материала общетеоретических дисциплин. Более того, компьютерную графику, как и информатику в целом, необходимо оценивать с позиций дальнейшей практической полезности приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в самостоятельной продуктивной деятельности молодого человека.

Цели и задачи программы

Целью курса «Компьютерная графика» является формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых для эффективной обработки информации, представленной в графической форме, а также для использования компьютерных изображений в учебной и профессиональной деятельности.

Цель курса достигается через изучение обучающимися необходимого объема теоретического материала и практическое овладение современными графическими-информационными технологиями и компьютерными средствами и средами создания, обработки и визуализации растровых, векторных и трёхмерных изображений. Вместе с тем важно научить создавать новые изображения и редактировать имеющиеся, преобразовывать форматы компьютерных изображений и их цветовые модели, импортировать должным образом подготовленные графические изображения в офисные документы, в веб-страницы, в электронные и полиграфические издания, в рекламу, разрабатывать компьютерную анимацию.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

К теоретическим знаниям, которые должны приобрести обучающиеся, относятся:

- назначение, возможности, средства, технологии и сферы применения компьютерной графики;
- принципы построения растровых и векторных графических изображений;
- основные параметры компьютерных изображений;
- принципы организации и типы цветowych моделей;
- понятие о форматах графических файлов, их основные характеристики и преобразование;
- методы обработки изображений в растровых и векторных графических редакторах;
- применение изображений в офисных и гипертекстовых документах, полиграфических изданиях и мультимедийных продуктах;
- принципы компьютерной анимации;
- основные принципы моделирования деталей на плоскости;
- основные принципы построения трехмерных моделей деталей;
- принципы создания чертежей;
- принципы 3D-моделирования и 3D-анимации.

К умениям и навыкам, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения содержания курса, относятся:

- сканирование графических изображений с твердых носителей и их векторизация (трассировка);
- конструирование и реализация графических алгоритмов инструментальными средствами графических редакторов;
- создание растровых и векторных изображений из графических примитивов;
- редактирование растровых изображений;
- обработка цифровых фотографий;
- форматирование векторных рисунков, настройка их параметров и растеризация;
- использование сред графических редакторов Inkscape и GIMP;
- преобразование форматов графических файлов и обмен изображениями между приложениями;
- создание простых анимированных изображений;
- создание моделей деталей на плоскости;
- построение трехмерных моделей деталей;
- создание чертежей;
- создание 3D-моделей и 3D-анимации.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ПО ПРОГРАММЕ

Курс рассчитан на 70 учебных часов за два года обучения (35 ч + 35 ч, 1 урок в неделю) и может преподаваться в старших классах общеобразовательных организациях любого профиля.

Курс имеет выраженную практическую направленность, доля времени, отведенного на преподавание теоретического материала, не должна превышать 30%.

Программой предусмотрены обязательные для проведения и оценивания практические работы:

10 класс – **10 практических работ,**

11 класс – **9 практических работ.**

Кроме обязательных практических работ, каждый урок предмета «Компьютерная графика» должен содержать учебную практическую часть. Собственно, вся работа обучающихся за компьютером будет заключаться в фронтально-индивидуальном выполнении упражнений и задач по созданию или обработке графических изображений. Из практических работ, имеющих одинаковый номер, например, 4, 4*, 4**, 4***, обязательной для выполнения и оценивания является одна работа по выбору учителя или комплексная итоговая практическая работа, включающая элементы этих нескольких работ. В любом случае, рекомендуется выполнить все практические работы как тренировочные упражнения.

Следует также обратить внимание на то, что не все дети имеют художественное дарование и его развитие является лишь косвенной задачей данного курса. **Задачей курса «Компьютерная графика» является не раскрытие художественных талантов обучающихся, а формирование навыков и накопление знаний по растровой, векторной и трёхмерной графике и знакомство с линейкой рекомендованных программных продуктов.** Поэтому упражнения по созданию рисунков должны быть подобраны так, чтобы их могли выполнить обучающиеся, которые не имеют способностей к рисованию. Упор должен делаться на обучение техническим приемам и объяснений особенностей работы в программной среде.

Содержание всех практических работ должно быть подобрано таким образом, чтобы их продолжительность не превышала требований действующих санитарно-гигиенических норм.

Система знаний, умений и навыков, которые должен приобрести обучающийся, успешно обучавшийся по программе, является базовой, и поэтому все темы курса должны преподаваться в общеобразовательных организациях, изучающих предмет по данной программе.

Теоретический материал целесообразно выкладывать небольшими порциями, в начале занятия, ориентировочно, в течение 10–15 минут, поскольку представленные теоретические сведения, если они сразу не закреплены практической работой, усвоить довольно трудно.

Учитель может самостоятельно подбирать средства представления теоретического материала (презентация, отображается на экране с помощью мультимедийного проектора; презентация, воспроизводится на экранах компьютеров обучающихся, совместная работа обучающихся и учителя над документом в среде локальной сети и т.д.) и определять форму проведения практических работ (работа с элементами исследований, совместная работа в Интернете, лабораторные работы, тренировочные упражнения, выполнение учебных проектов, практикумы). Методика проведения каждого урока определяется учителем.

Текущий контроль усвоения учебного материала осуществляется путем устного/письменного опроса или в форме тестирования.

Изучение большинства тем курса должно завершаться **периодическим контролем.** Однако, в том случае, когда изучение отдельных тем запланировано в течение 2–4 учебных часов, периодический контроль рекомендуется проводить по нескольким темам одновременно. Форму проведения периодического контроля знаний учитель выбирает

самостоятельно: тестирование, комплексные практические работы, защита учебных проектов и тому подобное.

Обязательными условиями обучения по программе является наличие компьютерного класса и установленного программного обеспечения (ориентировочный перечень программ приведен ниже). Компьютерная техника должна использоваться на каждом уроке.

При изучении предмета «Компьютерная графика» каждый урок проводится с использованием компьютеров и должен быть обеспечен доступ каждого обучающегося к отдельному компьютеру, поэтому на каждом уроке классы делятся на группы так, чтобы каждый обучающийся был обеспечен индивидуальным рабочим местом за компьютером, но не менее чем 8 обучающихся в группе.

Желательным условием является наличие в школе скоростного канала подключения к Интернету (от 1 Мб/с). Если такого канала не существует, нужно организовать работу с имитационным программным обеспечением.

Теоретический материал курса имеет достаточно большой объем. Выделяемого учебным планом времени для его освоения не достаточно, если учитель будет пытаться подробно излагать все темы во время уроков. Для разрешения этого противоречия необходимо активно использовать самостоятельную работу обучающихся. По многим темам курса учителю достаточно провести краткое установочное занятие, после чего, в качестве домашнего задания предложить обучающимся самостоятельно подробно изучить соответствующий материал из учебника. Для контроля следует использовать вопросы и задания, расположенные в конце каждого параграфа. Ответы на контрольные вопросы и выполнение заданий и упражнений целесообразно оформлять письменно. При наличии у обучающегося возможности работать на домашнем компьютере, ему можно рекомендовать использовать компьютер для выполнения домашнего задания.

При выполнении практических заданий распределение заданий между обучающимися должно носить индивидуальный характер. Желательно, чтобы для каждого обучающегося на ПК в школьном компьютерном классе, существовала индивидуальная папка, в которой собираются все выполненные им задания и, таким образом, формируется его рабочий архив (портфолио его работ).

Методика обучения предмета «Компьютерная графика» в 10–11 классах, по сравнению с методикой обучения в основной школе, должна быть в большей степени ориентирована на индивидуальный подход. Учителю следует стремиться к тому, чтобы каждый обучающийся получил наибольший результат от обучения в меру своих возможностей и интересов. С этой целью следует использовать резерв самостоятельной работы обучающихся во внеурочное время, а также (при наличии такой возможности), резерв домашнего компьютера.

Основными рабочими инструментальными программными средствами при изучении курса в 10 классе есть мощные графические редакторы **Inkscape** и **GIMP**. **Inkscape** – свободно распространяемый векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций. Адрес для скачивания: <https://inkscape.org/ru/download/>. **GIMP** является свободно распространяемым растровым графическим редактором. Адрес для скачивания: <http://gimp.ru/download/gimp/>. После изучения этих программных средств обучающиеся будут готовы работать с любыми проприетарными графическими редакторами, такими как **Adobe Photoshop** и **CorelDRAW**, поскольку выбранные графические редакторы являются их полноценными аналогами.

При изучении первой темы курса «Основные понятия и средства компьютерной графики» используются программные средства, изученные ранее на уроках предмета «Информатика и ИКТ» (например графический редактор **Paint**) и хотя бы один графический браузер.

При изучении темы «Создание анимированных изображений» можно использовать любую программу, специально предназначенную для этой цели, или использовать уже изученный к этому времени графический редактор **GIMP**.

При изучении **2D** и **3D**-моделирования и **3D**-анимации в **11** классе выбраны также свободно распространяемые программные средства. **КОМПАС-3D** – САПР, предназначенная для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц. Скачать облегченную версию **КОМПАС-3D LT** можно с официального сайта программы: <http://kompas.ru/kompas-3d-lt>. **Blender** – свободный, профессиональный пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, а также для создания интерактивных игр. Скачать последнюю версию **Blender** можно с официального сайта: <http://blender.org>.

Такой выбор позволяет ознакомить обучающихся с современными профессиональными средствами и технологиями компьютерной графики.

**Ориентировочный перечень программного обеспечения,
необходимого для успешного обучения по программе курса**

Графический браузер	FastStone Image Viewer, IrfanView, XnView, FireGraphic
Редактор векторной графики	Inkscape
Редактор растровой графики	GIMP
Программа для создания GIF-анимации	Microsoft GIF Animator, Maximys GIF-ANImator
САПР 2D и 3D-моделирования	КОМПАС-3D
Редактор 3D-графики	Blender

** Если в перечне указано несколько программ одного типа, то это означает, что можно использовать любую из них, по выбору учителя.*

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ
ПРОГРАММЫ ПО КУРСУ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

10 класс

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Основные понятия и средства компьютерной графики	5
2.	Векторная графика	10
3.	Растровая графика	10
4.	Конвертация и обмен изображениями между различными программами. Растеризация и векторизация изображений	4
5.	Создание анимированных изображений	4
	Резерв:	2
Всего:		35

11 класс

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	2D-графика в КОМПАС-3D	7
2.	3D-моделирование в КОМПАС-3D	8
3.	Создание чертежей в КОМПАС-3D	6
4.	Программа 3-мерного моделирования Blender. Базовые объекты и модификаторы	6
5.	Художественное моделирование и анимация в программе Blender	6
	Резерв:	2
Всего:		35

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ

10 КЛАСС

(33 часа + 2 часа резервного времени; 1 час в неделю)

10

Содержание учебного материала	Учебные достижения обучающихся
<p>ТЕМА 1. Основные понятия и средства компьютерной графики (5 часов)</p> <p>Понятие векторной и растровой графики, их сравнение. Параметры растровых и векторных изображений.</p> <p>Цветовые модели. Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Формирование цветовых оттенков на экране монитора. Инверсные цвета. Цветовая модель СМΥΚ. Формирование цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и СМΥΚ. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель HSB.</p> <p>Особенности редакторов векторной и растровой графики.</p> <p>Обзор основных функциональных возможностей и особенностей работы в среде таких графических редакторов как MS Paint, Paint.Net, Adobe Photoshop, GIMP, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape.</p> <p>Использование графических браузеров FastStone Image Viewer, IrfanView, XnView, FireGraphic. Простейшие операции с изображениями средствами графического браузера. Преобразование формата изображений. Пакетные операции. Сканирование изображений.</p> <p>Практическая работа № 1. Цветовые модели.</p> <p>Практическая работа № 2. Использование графического браузера</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие векторных и растровых изображений, их особенности; • цветовые модели RGB, CMYK, HSB; • основные принципы создания и обработки векторных и растровых изображений; • редакторы векторной и растровой графики. • основные функциональные возможности графических редакторов MS Paint, Paint.Net, Adobe Photoshop, GIMP, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape; • популярные форматы графических файлов и их характеристики; • форматы графических файлов, создаваемых в средах различных графических редакторов, и тех, которые распознаются ими. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • просматривать изображения в одном из графических браузеров (FastStone Image Viewer, IrfanView, XnView, FireGraphic); • выполнять простейшие операции с изображениями (поворот, изменение размера, обрезка) средствами графического браузера; • изменять формат изображения средствами графического браузера; • сканировать изображения, используя графический браузер.
<p>ТЕМА 2. Векторная графика (10 часов)</p> <p>Обзор среды программы Inkscape. Сохранение и открытие изображений в Inkscape.</p> <p>Инструменты рисования. Рисование геометрических фигур.</p> <p>Понятие графического объекта. Операции с объектами</p> <p>Заливка объектов, управление заливками.</p> <p>Создание рисунков из кривых и ломаных.</p> <p>Порядок следования, выравнивание и группировка объектов.</p> <p>Применение к объектам эффектов объемности и перетекания.</p> <p>Добавление и форматирование текста.</p> <p>Практическая работа № 3. Создание простых рисунков.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назначение и функции графического редактора Inkscape, структуру рабочего окна Inkscape; • назначение команд меню, основных панелей инструментов, палитры цветов; • методику формирования изображений из геометрических примитивов; • назначение большинства инструментов рисования; • понятие контура, методику управления цветом и применения эффектов к объектам изображения; • принципы использования различных цветовых моделей в зависимости поставленной задачи.

<p>Практическая работа № 3*. Закрашивание объектов.</p> <p>Практическая работа № 4. Использование кривых и ломаных.</p> <p>Практическая работа № 5. Упорядочение и группировка объектов.</p> <p>Практическая работа № 5*. Применение графических эффектов.</p> <p>Практическая работа № 5**. Работа с текстом в графических изображениях</p>	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сохранять, открывать и создавать новые изображения в среде Inkscape; • использовать инструменты рисования Перо, Прямоугольник, Эллипс, Рисовать звезды и многоугольники, Рисовать спирали; • создавать объекты, состоящие из нескольких десятков базовых геометрических фигур; • выделять, копировать и перемещать объекты; • вращать, отражать и масштабировать объекты; • изменять масштаб просмотра изображения; • закрашивать объекты, используя однородные, градиентные, узорные и текстурные заливки; • использовать цветовые модели RGB и CMYK при выборе цвета; • использовать линейки, направляющие линии, сетку; • изменять режим просмотра документа; • редактировать кривые и ломаные, создавать объекты из кривых и ломаных, используя все типы узлов; • организовывать, выравнивать и объединять объекты, применяя такие методы объединения, как группировка, комбинирование, сварка и обрезка; • применять к объектам эффекты выдавливание, вращение, подсветка; • использовать перетекание объектов; • добавлять в документ простые и фигурные текстовые фрагменты; • задавать параметры шрифта текстового фрагмента; • применять специальные эффекты к фигурному текстовому фрагменту.
<p>ТЕМА 3. Растровая графика (10 часов)</p> <p>Источники и параметры растровых изображений.</p> <p>Понятие о разрешении и ее связь с качеством растровых изображений. Глубина цвета. Связь глубины цвета с количеством цветов.</p> <p>Среда программы GIMP. Основные инструменты и панели свойств.</p> <p>Выделение областей на изображениях.</p> <p>Уточнение выделения. Понятие и использование масок и каналов.</p> <p>Создание коллажей. Работа со слоями на изображениях.</p> <p>Рисование и закрашивание. Перемещение, выравнивание, кадрирование, вращение, масштабирование, искривление, перспектива и зеркальное отражение выделенных фрагментов.</p> <p>Корректировка тона. Управление цветовым балансом, яркостью, балансом, насыщенностью и оттенками цвета. Использование различных цветовых моделей. Работа с каналами.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назначение и функции графического редактора GIMP, а также структуру рабочего окна GIMP; • назначение и способ использования основных инструментов рисования; • методику выделения областей на изображениях разного типа и методику построения многослойных изображений; • различие между разрешением монитора и разрешением изображения. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • открывать, сохранять, а также создавать новые изображения в среде GIMP; • выделять фрагменты изображений с помощью инструментов Прямоугольное выделение, Выделение эллипса, Лассо, Волшебная палочка, Выделение по цвету, Умные ножницы, Выделение переднего плана; • перемещать, масштабировать и вращать границу выделения; • перемещать, копировать, масштабировать, вращать, закрашивать, освещать,

<p>Комплексная обработка фотографий. Регуширование, устранение дефектов, освещение и затемнение фрагментов, повышение резкости.</p> <p>Практическая работа № 6. Основные приемы работы в среде GIMP.</p> <p>Практическая работа № 7. Выделение областей и их обработка.</p> <p>Практическая работа № 8. Обработка многослойных изображений, создания коллажей.</p> <p>Практическая работа № 8*. Рисование и закрашивание.</p> <p>Практическая работа № 8**. Корректировка цвета и тона.</p> <p>Практическая работа № 8***. Обработка цифровых фотографий</p>	<p>затемнять выделенные области;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять средства уточнения предварительного выделения; • обрабатывать выделенные области в стандартном режиме и в режиме маски; • использовать каналы RGB и каналы маски; • использовать цветовые модели RGB и CMYK. • создавать коллажи из фрагментов изображений; • руководить слоями изображений, используя панель инструментов <i>Правка атрибутов слоя</i>; • использовать инструменты рисования <i>Карандаш, Кисть, Аэрограф, Заливка, Градиент, Ластик, Перо, Штамп, Штамп с перспективой, Лечебная кисть, Резкость, Палец, Затемнение</i>, а также настраивать их параметры; • выбирать цвет на палитре, используя различные цветовые модели; • осуществлять тональную корректировку изображений, управляя яркостью и контрастностью изображения, применяя команду <i>Уровни</i>, автоматическую тоновую коррекцию и кривые; • осуществлять корректировку цвета изображений, устанавливая цветовой баланс с помощью команд <i>Цветовой баланс, Тон–насыщенность, Тонировать, Яркость–Контраст, Порог, Кривые, Постеризация</i>; • освещать и затемнять фрагменты изображений вручную; • усиливать резкость изображений.
<p>ТЕМА 4. Конвертация и обмен изображениями между различными программами. Растеризация и векторизация изображений (4 часа)</p> <p>Распространенные форматы графических файлов, их преимущества, недостатки и области применения.</p> <p>Импорт и экспорт изображений в редакторах Inkscape и GIMP.</p> <p>Преобразование файлов из одного формата в другой.</p> <p>Понятие о растеризации и векторизации. Обзор программ, предназначенных для автоматической и полуавтоматической векторизации.</p> <p>Понятие OLE объекта. Технология OLE-Automation. Достоинства и недостатки.</p> <p>Практическая работа № 9. Растеризация и векторизация изображений</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы сохранения изображений в растровых и векторных форматах; • методы сжатия графических данных и различия сжатых файловых форматов; • последовательность действий по импорту и экспорту изображений в редакторах Inkscape и GIMP; • особенности преобразования файлов изображений из растрового формата в векторный, из векторного в растровый, из одного векторного формата в другой и из одного растрового формата в другой. <p>Обучающийся должен приводить примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3–4 векторных и 4–5 растровых форматов. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экспортировать изображения из Inkscape и GIMP в файлы различных форматов; • импортировать изображение в среды графических редакторов Inkscape и GIMP; • импортировать изображение в приложение Microsoft Office; • редактировать векторные изображения, созданные средствами Microsoft Office в среде Inkscape.

<p>ТЕМА 5. Создание анимированных изображений (4 часа) Технологии компьютерной анимации. Понятие о Flash-анимации. Понятие о gif-анимации. Программы для создания gif-анимации. Интерфейс программы. Работа с последовательностью кадров. Редактирование кадров анимации. Сохранение анимации. Параметры gif-файлов. Специальные эффекты. Прозрачный цвет. Создание анимационных изображений и настройки их параметров. Практическая работа № 10. Создание gif-анимации</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные технологии компьютерной анимации • принципы формирования анимационных изображений в gif-формате; • особенности Flash-анимации. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать анимированные gif-изображения и настраивать временные параметры их воспроизведения; • применять прозрачный цвет в gif-изображении.
Резерв часа (2 часа)	

11 КЛАСС

(33 часа + 2 часа резервного времени; 1 час в неделю)

Содержание учебного материала	Учебные достижения обучающихся
<p>ТЕМА 1. 2D-графика в КОМПАС-3D (7 часов) САПР КОМПАС. Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы. Основы работы со справочной системой. Первая настройка системы. Типы документов КОМПАС. Создание, открытие и сохранение документа КОМПАС. Просмотр готовых моделей деталей, чертежей и фрагментов. Основные элементы рабочего окна документа. Завершение работы с программой. Ввод геометрических объектов. Построение геометрических примитивов. Управление отображением документа в окне. Построение простейшего чертежа с применением привязок. Классификация привязок. Глобальные и локальные привязки. Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых. Деление кривой и окружности на равные части. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей цветом во фрагменте. Штриховка. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения Симметрия. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии. Практическая работа №1. Построение геометрических фигур. Практическая работа №2. Построение простейшего чертежа с применением привязок. Практическая работа №2*. Построение чертежа плоской детали с элементами</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия САПР, назначение и функции САПР КОМПАС, назначение команд меню, панелей инструментов; выполнение настройки параметров системы; • типы документов САПР КОМПАС и соответствующие им расширения имён файлов; • основные принципы моделирования на плоскости; • основные принципы редактирования объектов. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • открывать документы КОМПАС; • выполнять построения геометрических примитивов; • использовать объектные привязки; • наносить штриховку, редактировать ее свойства; • выполнять сопряжения различными способами; • строить чертежи плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.

сопряжения и по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии	
<p>ТЕМА 2. 3D-моделирование в КОМПАС-3D (8 часов)</p> <p>Интерфейс КОМПАС при работе с трехмерными моделями. Окно документа. Геометрические тела и их элементы. Многогранники. Куб, параллелепипед, пирамида, призма. Тела вращения. Цилиндр, конус, шар, тор. Создание 3D-моделей геометрических тел.</p> <p>Требования к эскизам при формировании объемного элемента.</p> <p>Создание группы геометрических тел. Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием».</p> <p>Редактирование и удаление элементов. Редактирование эскиза. Редактирование параметров элемента.</p> <p>Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками.</p> <p>Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.</p> <p>Сечения и разрезы. Отсечение части детали плоскостью. Простые и сложные разрезы. Отсечение части детали по эскизу. Выполнение творческих работ.</p> <p>Практическая работа № 3. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.</p> <p>Практическая работа № 3*. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями.</p> <p>Практическая работа № 3**. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками.</p> <p>Практическая работа № 4. Редактирование 3D-модели.</p> <p>Практическая работа № 4*. Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.</p> <p>Практическая работа № 4**. Построение разреза</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • алгоритмы и методы построения трехмерных объектов; • основные принципы редактирования объектов; • требования к эскизам при формировании объемного элемента; • способы построения эскизов. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать геометрические тела, ограниченные плоскими и кривыми поверхностями; • применять основные способы построения эскиза; • строить основные объемные элементы; • строить трехмерные модели с помощью вспомогательных плоскостей; • строить плоскости смещения, нормальные и касательные плоскости; • выполнять построения моделей, используя операции выдавливания и вращения; • создавать элементы по сечениям; • образовывать и редактировать разрезы.
<p>ТЕМА 3. Создание чертежей в КОМПАС-3D (6 часов)</p> <p>Форматы чертежей. Создание и настройка нового чертежа.</p> <p>Ассоциативные виды. Создание трех стандартных видов.</p> <p>Построение разреза.</p> <p>Простановка размеров.</p> <p>Заполнение основной надписи.</p> <p>Печать изображения.</p> <p>Практическая работа № 5. Создание ассоциативного чертежа с помощью программы КОМПАС-3D</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • форматы чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД; • правила оформления графической и текстовой информации на чертежах. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать лист чертежа в программе КОМПАС-3D; • использовать управление видами, оформлять чертежи; • создавать три стандартных вида; • наносить размеры на чертежах; • редактировать свойства размерных линий, размерных надписей; • выполнять чертежи детали в необходимом и достаточном количестве

	изображений.
<p>ТЕМА 4. Программа 3-мерного моделирования Blender. Базовые объекты и модификаторы (6 часов)</p> <p>Введение в Blender. Организация окна по умолчанию. Понятие сцены. Объекты сцены: куб, лампа и камера. Понятие рендеринга. Интерфейс программы. Окна. Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры. Навигация в окне просмотра с помощью мыши. Выделение объектов. Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов. Сохранение и открытие файлов.</p> <p>Объекты в Blender. Виды объектов. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Редактирование вершин, ребер и граней. Объединение объектов.</p> <p>Экструдирование (выдавливание) в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender.</p> <p>Булевы операции в Blender. Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отражение. Сглаживание объектов в Blender.</p> <p>Текстуры в Blender. Настройка прозрачности объекта.</p> <p>Практическая работа № 6. Создание 3D-модели "Молекула воды"</p> <p>Практическая работа № 7. Экструдирование (выдавливание) и подразделение.</p> <p>Практическая работа № 7*. Модификаторы</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы работы с 3D-объектами в программе Blender; • технику редактирования 3D-объектов; • приемы использования текстур. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать 3D-объекты; • использовать модификаторы при создании 3D-объектов; • преобразовывать объекты в разного рода поверхности; • создавать и применять материалы.
<p>ТЕМА 5. Художественное моделирование и анимация в программе Blender (6 часов)</p> <p>Настройки окружения. Использование цвета, звезд и тумана в качестве фона. Создание 3D-фона облаков. Использование изображения в качестве фона.</p> <p>Освещение и камеры. Добавление камеры. Типы ламп и их настройки. Настройка Spot-лампы (прожекторная лампа). Ненаправленное освещение.</p> <p>Настройки рендера. Рендер JPEG-изображения. Создание видеофайла.</p> <p>Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров. Меню управления анимацией. Выполнение раскадровки.</p> <p>Использование TimeLine.</p> <p>Создание анимации на основе траектории движения. Установка траекторий движения. Создание анимации на основе деформации объекта. Использование редактора действий. Создание нелинейной анимации.</p> <p>Практическая работа № 8. Освещение и камеры.</p> <p>Практическая работа № 9. Создание анимации</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные этапы создания базовых сцен; • общие сведения об освещении; • правила расстановки источников света в сцене. <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать собственную 3D сцену; • использовать в качестве фона цвет, звезды и туман; • использовать источники света в сцене; • визуализировать тени; • применять основные этапы создания анимированных сцен; • создавать анимацию методом ключевых кадров; • создавать анимацию на основе траектории движения; • создавать анимацию на основе деформации объекта.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

I. Литература для учителя

1. Закон об образовании ДНР (Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 19 июня 2015 года (постановление № I-233П-НС, <http://mondnr.ru/?cat=5>).
2. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования на 2015–2017 гг. (<http://mondnr.ru/?cat=66>).
3. Приказ Министерства образования и науки № 358 от 03.08.2015 года «Об утверждении Инструкции о проведении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся в образовательных организациях, реализующих образовательные учебные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Залогова Л. А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 213 с.
5. Залогова Л. А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.
6. Ремезовский В. И. Цифровая фотография. Самоучитель. – СПб: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2005. – 368 с.
7. Ремезовский В. И., Яковлев А. И. Цифровая фотография просто и доступно. Самоучитель. – СПб: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2006 – 320 с.
8. Прахов А. Blender. 3D-моделирование и анимация – СПб: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2009.

II. Литература для обучающегося

1. Березовский В. С. и др. Основы компьютерной графики: [Учебное пособие] – К.: Изд. группа BHV, 2011. – 400 с.: ил.
2. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с., ил.
3. Как чертить в Компасе? Освоить моделирование в Компасе? Блог Анны Веселовой. – <http://veselowa.ru/>.
4. Уроки Компас 3d. Самоучитель по программе Компас 3d. Черчение и 3d моделирование в Компас 3d. – <http://mysapr.com/>.
5. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание.
6. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. – 2008.
7. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих. – <http://younglinux.info/blender.php>.
8. Руководство Blender 3D. – http://www.programishka.ru/docs_manual/doc/blender/index.html.