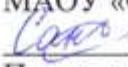


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ И РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 63 г. Улан-Удэ»

«Рассмотрено»
на заседании МО МИФ
МАОУ «СОШ № 63»
 Санжиева Р.С.
Протокол № 1
от «18» 08 2020 г

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
МАОУ «СОШ № 63»
 /С.Ч.Цырендоржиева/
от «18» 08 2020 г

«Утверждаю»
Директор МАОУ «СОШ № 63»
 Б.Г.Лудунов/
от «18» 08 2020 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

*по компьютерной графике
(профильный уровень)
для 10г класса
на 2020-2021 учебный год*

Разработала:
Степанова В.В.
учитель информатики
первой категории

г. Улан-Удэ
2020 г.

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.

В настоящее время 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 учащихся старших классов. Умение работать с различными графическими редакторами является важной частью информационной компетентности учащегося.

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 учащихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности, исследовательских умений. Данная тема позволяет наиболее полно раскрыться учащимся, 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 учащихся; творческого мышления; повышению интереса к предмету, имеет практическую направленность, так как получение учащимися 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 Примерной программы позволяет заложить основы работы с графической информацией, благодаря которой в будущем обучающиеся смогут самостоятельно осваивать новые сложные графические программы.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по компьютерной графике для учащихся 10г класса (профильный уровень) составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденного Приказа Минобразования РФ № 1312 от 09.03.2004 г.;
- Примерной программы основного общего образования по информатике и информационным технологиям;
- Федерального перечня учебников, утвержденных приказом от 7 декабря 2005 г. № 302, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Учебная программа предназначена для преподавания базового курса предмета «Компьютерная графика» для учащихся 10г класса. Учебный предмет рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю ,34 часа в год).

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.

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

Цель программы достигается через изучение учащимися необходимого объема теоретического материала и практическое овладение современными графически-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.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Личностные результаты

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного дизайнерского образования с учётом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

- **Регулятивные универсальные учебные действия:** определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, осуществлять пошаговый контроль своей познавательной деятельности, определять потенциальные затруднения при решении практической задачи и находить средства для их устранения, осознавать качество и уровень усвоения материала.
- **Познавательные универсальные учебные действия:** строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- **Коммуникативные универсальные учебные действия:** формировать и развивать коммуникативную компетентность в процессе творческой деятельности.

Предметные результаты

Учебный курс «Компьютерная графика» способствует достижению учащимися предметных результатов учебного предмета «Информатика и ИКТ». Учащийся получит углублённые знания о способах обработки растровых, векторных и 3D-изображений и программах, предназначенных для компьютерной обработки изображений.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

К теоретическим знаниям, которые должны приобрести учащиеся, 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 цветовых 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 учащихся 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.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценивание учебных достижений осуществляется через выполнение учащимися проверочных практических работ, защиту собственных проектных работ по различным темам, проведение учителем тематического оценивания знаний учащихся как итоговый этап по отдельным темам или группы последовательных тем. Обучающие практические работы должны быть включены в содержание уроков, на которых нет проверочных практических работ и носят не оценивающий, а обучающий характер. Оценки за выполнение таких работ могут быть выставлены учащимся, самостоятельно справившимся с ними.

Критерии оценки при выполнении **практической работы**: содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При оценивании практической работы следует выявить полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. При этом проверяются: знание теоретического материала; полнота и качество выполнения заданий; умение пояснить ход выполнения заданий; ответы на контрольные вопросы; умение грамотно сохранить результаты. **Практическая работа на компьютере** считается выполненной безусловно, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы

работы на компьютере, был достигнут требуемый результат и результат представлен в заданной форме.

Отметка зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися:

- грубая ошибка – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- погрешность – отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- недочет – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- мелкие погрешности – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т.п.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Критерии оценивания практической работы

Отметка	ставится, если:
«5»	<ul style="list-style-type: none"> • учащийся соблюдает правила техники безопасности при работе с компьютером, рационально использует возможности программных средств, выполняет работу по плану и в указанный срок, правильно собирает и записывает данные, решает задачи на компьютере и составляет анализ полученных результатов, умеет свободно использовать новые информационные технологии для пополнения собственных знаний и решения задач; • работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы; • возможны 1-2 мелких погрешностей.
«4»	<ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с компьютером в рамках поставленной задачи; • правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%), допущено несколько недочетов или не более трёх ошибок; • работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.
«3»	<ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на компьютере, требуемыми для решения поставленной задачи.
«2»	<ul style="list-style-type: none"> • допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на компьютере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
«1»	<ul style="list-style-type: none"> • работа показала полное отсутствие у ученика обязательных знаний и навыков практической работы на компьютере по проверяемой теме или отказ от выполнения учебных обязанностей.

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

Критерии оценки при тестировании: количество всех заданий принимается за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей.

Критерии оценивания при тестовой форме контроля

Все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
81 - 100%	«5»
61 - 80%	«4»
41 - 60%	«3»
21 - 40%	«2»
0 - 20%	«1»

Устный опрос может осуществляться на любом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учащихся на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Критерии оценивания устных ответов учащихся

Отметка	ставится, если:
«5»	<ul style="list-style-type: none">• раскрыто содержание материала в полном объеме, предусмотренном программой и учебником;• изложен материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;• правильно выполнено графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;• показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;• продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;• ответ самостоятелен, без наводящих вопросов учителя.
«4»	<ul style="list-style-type: none">• в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;• нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;• допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;• допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.
«3»	<ul style="list-style-type: none">• неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;• учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;• при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«2»	<ul style="list-style-type: none"> • не раскрыто основное содержание учебного материала; • обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; • допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
«1»	<ul style="list-style-type: none"> • учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; • учащийся отказался отвечать на вопросы учителя.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ПО ПРОГРАММЕ

Учебный предмет «Компьютерная графика» является общеобразовательным курсом базового уровня, изучаемым в 10-11 классах. Рассматривается вариант курса **33 учебных часа (16,5 часов + 16,5 часов)**.

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 – **6 практических работ**,

11 класс – **6 практических работ**.

Кроме обязательных практических работ, каждый урок предмета «Компьютерная графика» должен содержать учебную практическую часть. Собственно, вся работа учащихся 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 учебного предмета «Компьютерная графика» является не раскрытие художественных талантов учащихся, 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 учащийся, 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 учащихся, совместная работа учащихся 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.

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 учащегося к отдельному компьютеру, поэтому на каждом уроке классы делятся на группы так, чтобы каждый учащийся был обеспечен индивидуальным рабочим местом за компьютером, но не менее чем 8 учащихся 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 учащихся. По многим темам курса учителю достаточно провести краткое установочное занятие, после чего, в качестве домашнего задания предложить учащимся 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 школьника возможности работать на домашнем компьютере, ему можно рекомендовать использовать компьютер для выполнения домашнего задания.

При выполнении практических заданий распределение заданий между учащимися должно носить индивидуальный характер. Желательно, чтобы для каждого учащегося 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 учащийся получил наибольший результат от обучения в меру своих возможностей и интересов. С этой целью следует использовать резерв самостоятельной работы учащихся 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, изучаемые на уроках предмета

«Информатика и ИКТ» в основной школе (графические редакторы **Paint** и **Paint.NET**), и хотя бы один графический браузер. Адрес для скачивания графического редактора **Paint.NET**: <https://www.getpaint.net/download.html>.

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 учащихся с современными профессиональными средствами и технологиями компьютерной графики.

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

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

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

10 КЛАСС

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Основные понятия и средства компьютерной графики	4
2.	Векторная графика	4
3.	Растровая графика	5
4.	Конвертация и обмен изображениями между различными программами. Растеризация и векторизация изображений	1
5.	Создание анимированных изображений	2
	Резерв	0,5
	Всего:	16,5

11 КЛАСС

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	2D-графика в КОМПАС-3D	4
2.	3D-моделирование в КОМПАС-3D	4
3.	Создание чертежей в КОМПАС-3D	4
4.	Программа 3-мерного моделирования Blender. Базовые объекты и модификаторы	2
5.	Художественное моделирование и анимация в программе Blender	2
	Резерв	0,5
	Всего:	16,5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ

10 КЛАСС

(16 часов + 0,5 часа резервного учебного времени; 0,5 часа в неделю)

<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Учебные достижения учащихся</i>
<p>ТЕМА 1. Основные понятия и средства компьютерной графики (4 часа) Понятие векторной и растровой графики, их сравнение. Параметры растровых и векторных изображений. 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 CMYK. Формирование цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель HSB. Особенности редакторов векторной и растровой графики. Обзор основных функциональных возможностей и особенностей работы в среде таких графических редакторов как MS Paint, Paint.Net, Adobe Photoshop, GIMP, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape. Использование графических браузеров FastStone Image Viewer, IrfanView, XnView, FireGraphic. Простейшие операции с изображениями средствами графического браузера. Преобразование формата изображений. Пакетные операции. Сканирование и печать изображений. Цифровые фотоаппараты. Практическая работа №1. Использование графического браузера</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся 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 отдельными изображениями и пакетные операции (поворот, изменение размера, обрезка) средствами графического браузера; • изменять формат изображения средствами графического браузера; • сканировать и печатать изображения, используя графический браузер.

ТЕМА 2. Векторная графика (4 часа)

Обзор среды программы Inkscape. Сохранение и открытие изображений в Inkscape.

Инструменты рисования. Рисование геометрических фигур.

Понятие графического объекта. Операции с объектами.

Заливка объектов, управление заливками.

Создание рисунков из кривых и ломаных.

Учащийся должен знать:

- 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;

Содержание учебного материала	Учебные достижения учащихся
<p>Порядок следования, выравнивание и группировка объектов. Применение к объектам эффектов объемности и перетекания. Добавление и форматирование текста. Использование растрового изображения.</p> <p>Практическая работа №2. Создание простых рисунков.</p> <p>Практическая работа №3. Использование кривых и ломаных.</p> <p>Практическая работа №3*. Упорядочение и группировка объектов.</p> <p>Практическая работа №3**. Применение графических эффектов.</p> <p>Практическая работа №3***. Работа с текстом в графических изображениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понятие контура, методику управления цветом и применения эффектов к объектам изображения; • принципы использования различных цветовых моделей в зависимости поставленной задачи. <p>Учащийся 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; • вставлять растровые фрагменты в векторное изображение.
<p>ТЕМА 3. Растровая графика (5 часов)</p> <p>Источники и параметры растровых изображений. Понятие о разрешении и ее связь с качеством растровых изображений.</p>	<p>Учащийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • назначение и функции графического редактора GIMP, а также структуру рабочего окна GIMP;

Содержание учебного материала	Учебные достижения учащихся
<p>Глубина цвета. Связь глубины цвета с количеством цветов. Среда программы GIMP. Основные инструменты и панели свойств.</p> <p>Выделение областей на изображениях. Уточнение выделения. Понятие и использование масок и каналов. 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. Комплексная обработка фотографий. Ретуширование, устранение дефектов, освещение и затемнение фрагментов, повышение резкости.</p> <p>Практическая работа №4. Основные приемы работы в среде GIMP.</p> <p>Практическая работа №5. Обработка многослойных изображений, создания коллажей.</p> <p>Практическая работа №5**. Обработка цифровых фотографий</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Учащийся 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, затемнять выделенные области; • 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 Правка атрибутов слоя; • использовать инструменты рисования Карандаш, Кисть, Аэрограф, Заливка, Градиент, Ластик, Перо, Штамп, Штамп с перспективой, Лечебная кисть, Резкость, Палец, Затемнение, а также настраивать их параметры; • выбирать цвет на палитре, используя различные цветовые модели; • осуществлять тональную корректировку изображений, управляя яркостью и контрастностью изображения, применяя команду Уровни, автоматическую тоновую коррекцию и кривые; • осуществлять корректировку цвета изображений, устанавливая цветовой баланс с помощью команд Цветовой баланс, Тон–

Содержание учебного материала	Учебные достижения учащихся
	<p>насыщенность, Тонировать, Яркость–Контраст, Порог, Кривые, Постеризация;</p> <ul style="list-style-type: none"> • освещать и затемнять фрагменты изображений вручную; • усиливать резкость изображений.
<p>ТЕМА 4. Конвертация и обмен изображениями между различными программами. Растеризация и векторизация изображений (1 час) Распространенные форматы графических файлов, их преимущества, недостатки и области применения. Импорт и экспорт изображений в редакторах Inkscape и GIMP. Преобразование файлов из одного формата в другой. Понятие о растеризации и векторизации. Обзор программ, предназначенных для автоматической и полуавтоматической векторизации</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся должен приводить примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3–4 векторных и 4–5 растровых форматов. <p>Учащийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экспортировать изображения сред 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 (2 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 №6. Создание gif-анимации</p>	<p>Учащийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные технологии компьютерной анимации • принципы формирования анимационных изображений в gif-формате; • особенности Flash-анимации. <p>Учащийся 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.

<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Учебные достижения учащихся</i>
Резерв часа (0,5 часа)	

11 КЛАСС

(16 часов + 0,5 часа резервного учебного времени; 0,5 часа в неделю)

<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Учебные достижения учащихся</i>
<p>ТЕМА 1. 2D-графика в КОМПАС-3D (4 часа) 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. Симметрия. Практическая работа №1. Построение чертежа плоской детали</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся 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.

ТЕМА 2. 3D-моделирование в КОМПАС-3D (4 часа)

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.

Требования к эскизам при формировании объемного элемента.

Создание группы геометрических тел. Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием».

Редактирование и удаление элементов. Редактирование эскиза.

Редактирование параметров элемента.

Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками.

Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.

Учащийся должен знать:

- алгоритмы и методы построения трехмерных объектов;
- основные принципы редактирования объектов;
- требования к эскизам при формировании объемного элемента;
- способы построения эскизов.

Учащийся должен уметь:

- 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;

Содержание учебного материала	Учебные достижения учащихся
<p>Сечения и разрезы. Отсечение части детали плоскостью. Простые и сложные разрезы. Отсечение части детали по эскизу. Выполнение творческих работ.</p> <p>Практическая работа №2. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.</p> <p>Практическая работа №2*. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями.</p> <p>Практическая работа №3. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками.</p> <p>Практическая работа №3*. Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.</p> <p>Практическая работа №3**. Построение разреза</p>	<ul style="list-style-type: none"> • создавать элементы по сечениям; • образовывать и редактировать разрезы.
<p>ТЕМА 3. Создание чертежей в КОМПАС-3D (4 часа)</p> <p>Форматы чертежей. Создание и настройка нового чертежа. Ассоциативные виды. Создание трех стандартных видов. Простановка размеров. Заполнение основной надписи. Печать изображения.</p> <p>Практическая работа №4. Создание ассоциативного чертежа с помощью программы КОМПАС-3D</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся 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 (2 часа)</p> <p>Введение в Blender. Организация окна по умолчанию. Интерфейс программы. Редакторы. Сохранение и открытие файлов. Редактор 3D-вид. Понятие сцены. Объекты сцены: куб, лампа и камера. Понятие рендеринга. Навигация в редакторе 3D-вид с помощью клавиатуры и с помощью мыши. Выделение объектов. Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов. Объекты в Blender. Виды объектов. Сеточная модель. Добавление объектов. Режимы редактора 3D-вид: объекта и</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся 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 и текстуры;

Содержание учебного материала	Учебные достижения учащихся
<p>правки. Редактирование вершин, ребер и граней. Объединение объектов. Выдавливание и подразделение в Blender. Модификаторы в Blender. Зеркальное отражение. Сглаживание объектов в Blender. Материалы и текстуры в Blender. Прозрачность объекта. Зеркальная поверхность.</p> <p>Практическая работа №5. Создание 3D-модели</p>	<ul style="list-style-type: none"> • создавать прозрачные объекты и зеркальные поверхности.
<p>ТЕМА 5. Художественное моделирование и анимация в программе Blender (2 часа)</p> <p>Настройки окружения. Использование цвета, звезд и тумана в качестве фона. Создание 3D-фона облаков. Использование изображения в качестве фона. Освещение и камеры. Добавление камеры. Типы ламп и их настройки. Ненаправленное освещение. Настройки рендера. Рендер JPEG-изображения.</p> <p>Общие сведения о трёхмерной анимации. Анимация методом ключевых кадров. Меню управления анимацией. Временная шкала. Выполнение раскадровки. Создание анимации на основе траектории движения. Установка траекторий движения. Создание анимации на основе деформации объекта. Рендер видео.</p> <p>Практическая работа №6. Создание трёхмерной анимации.</p> <p>Практическая работа №6*. Освещение и камеры</p>	<p>Учащийся 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>Учащийся 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; • выполнять рендер изображения; • применять основные этапы создания анимированных сцен; • создавать анимацию методом ключевых кадров; • создавать анимацию на основе траектории движения; • создавать анимацию на основе деформации объекта; • создавать видеофайл.
<p>Резерв часа (0,5 часа)</p>	

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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) – Режим доступа: URL: <http://mondnr.ru/dokumenty/zakony/send/6-zakony/20-zakon-ob-obrazovanii>.
2. Приказ №679 от 30.07.2018 года "Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего общего образования" – Режим доступа: URL: <http://mondnr.ru/dokumenty/prikazy-mon/send/4-prikazy/3042-prikaz-679-ot-30-07-2018-g>.
3. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования – Режим доступа: URL: <http://mondnr.ru/dokumenty/prikazy-mon/send/4-prikazy/3043-gosudarstvennyj-obrazovatelnyj-standart-srednego-obshchego-obrazovaniya>.
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 ВHV, 2005. – 368 с.
7. Ремезовский В. И., Яковлев А. И. Цифровая фотография просто и доступно. Самоучитель. – СПб: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2006 – 320 с.
8. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.6. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с.

II. Литература для учеников

1. Березовский В. С. и др. Основы компьютерной графики: [Учебное пособие] – К.: Изд. группа ВHV, 2011. – 400 с.
2. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с.
3. Как чертить в Компасе? Освоить моделирование в Компасе? Блог Анны Веселовой [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://veselowa.ru/>.
4. Уроки Компас 3d. Самоучитель по программе Компас 3d. Черчение и 3d моделирование в Компас 3d [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <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. Введение в Blender. Курс для начинающих [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://younglinux.info/blender.php>.
8. Руководство Blender 3D [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://www.programishka.ru/docs_manual/doc/blender/index.html.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575874

Владелец Лудупов Б. Г.

Действителен с 19.04.2021 по 19.04.2022