

Тольяттинское управление Министерства образования и науки
Самарской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Гимназия № 39 имени Героя Советского Союза
Василия Филипповича Маргелова»
(МБУ «Гимназия № 39»)
структурное подразделение центр дополнительного образования
«Творчество»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 7
от «23» мая 2024 года

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБУ «Гимназия №39»
от 24 мая 2024 г. № 112-од
_____ /Терлецкая Т.Л./


Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
"Компьютерная графика"
(ознакомительный уровень)

Возраст обучающихся: 11-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Щежина Светлана Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти, 2024

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

| | |
|----------------------------|---|
| Название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности "Компьютерная графика" (ознакомительный уровень) |
| Краткое название программы | Компьютерная графика |
| Изображение |  |
| Место реализации программы | МБУ «Гимназия №39» СП «Творчество» ул. Громовой, 42А, Тольятти, Самарская обл. |
| Разработчик программы | Щежина Светлана Геннадьевна, педагог дополнительного образования |
| Краткое описание | <p>Данная программа ориентирована не только на формирование знаний, умений и навыков в области компьютерной графики, но и на развитие воображения и творческого мышления в процессе создания оригинальных иллюстраций, моделей и объектов.</p> <p>Даст возможность учащимся развить навыки работы на компьютере, познакомит с имеющимися программными продуктами и поможет сформировать представление о перспективных и востребованных на сегодняшний день профессиях в области представления информации в виде графических образов таких как: иллюстратор, художник-оформитель, архитектор, графический дизайнер, художник-модельер и другие. Знания, полученные при освоении программы могут быть фундаментом для дальнейшего освоения компьютерных программ для растровой и векторной графики,</p> |

| | |
|---|---|
| | и трехмерного моделирования. |
| Ключевые слова для поиска | компьютерной графики, 3D-изображения, редактора Inkscape, редактора GoogleSketchUp |
| Цели и задачи | <p>развитие познавательных интересов, творческих и креативных способностей и формирование информационной культуры учащихся через изучение основ компьютерной графики.</p> <p>Задачи программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомить учащихся с различными видами компьютерной графики и способами кодирования графических изображений; • дать представления о принципах работы в графических редакторах; <p>научить создавать свои иллюстрации и 3D-изображения путем использования набора инструментов, имеющихся в графических редакторах;</p> |
| Результаты освоения | Программа направлена на развитие познавательных интересов, пространственного и творческого мышления, а также памяти и воображения учащихся. Также программа имеет практическую направленность – учащиеся знакомятся на практике с основами создания векторных и растровых изображений с помощью графических редакторов, а также с моделированием объектов в трехмерном пространстве. |
| Материальная база | Мультимедийное проекционное оборудование, персональный компьютер для каждого обучающегося, редактора Inkscape, редактора GoogleSketchUp |
| Тип программы по функциональному назначению | Общеразвивающая |
| Направленность программы | Техническая |
| Направление деятельности | Компьютерная графика |
| Форма обучения по программе | Очная |
| Используемые образовательные технологии | Проектный метод, ИКТ, здоровьесберегающие технологии, игровая технология. |

| | |
|---|---|
| Уровень освоения содержания программы | Ознакомительный уровень |
| Охват детей по возрастам | 11-16 лет |
| Вид программы по способам организации содержания | Модульная |
| Срок реализации программы | 1 года |
| Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами | |
| Финансирование программы | Реализуется в рамках нормативного финансирования. Реализуется в условиях ПФДО |

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| I. Комплекс основных характеристик программы | 6 |
| 1. Пояснительная записка | 6 |
| 1.1. Направленность (профиль) программы | 6 |
| 1.2. Актуальность программы | 6 |
| 1.3. Отличительные особенности программы | 6 |
| 1.4. Педагогическая целесообразность | 7 |
| 1.5. Адрес программы | 7 |
| 1.6. Объём программы | 7 |
| 1.7. Формы обучения | 7 |
| 1.8. Методы обучения | 8 |
| 1.9. Тип занятий | 8 |
| 1.10. Формы проведения занятий | 8 |
| 1.11. Срок освоения программы | 8 |
| 1.12. Режим занятий | 8 |
| 2. Цель и задачи программы | 8 |
| 2.1. Цель программы | 8 |
| 2.2. Задачи программы | 8 |
| 2.3. Формирование компетентностей | 9 |
| 3. Содержание программы | 11 |
| 3.1. Учебный (тематический) план | 11 |
| 3.2. Содержание учебно-тематического плана | 11 |
| 4. Планируемые результаты | 17 |
| II. Комплекс организационно-педагогических условий | 18 |
| 1. Календарный учебный график | 18 |
| 2. Условия реализации программы | 19 |
| 3. Формы аттестации | 19 |
| 4. Оценочные материалы | 20 |
| 5. Методические материалы | 20 |
| III. Список литературы | 23 |
| IV. Приложение | 24 |
| 1. Календарно-тематическое планирование | 24 |

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность (профиль) программы

Обучение компьютерной графике - одно из важнейших направлений деятельности человека в информационной среде, рассматривается на сегодняшний день как важнейший компонент образования. В наши дни компьютерная графика широко используется в архитектурном проектировании зданий и сооружений, создании интерьеров, разработке различных видеоматериалов для телевидения и рекламы, создании мультипликации и спецэффектов для киноиндустрии, а также иллюстраций и обложек для книг и журналов, всевозможных логотипов фирм, организаций и предприятий и т.д. Это новая отрасль знаний благодаря программным средствам формирует, преобразовывает и представляет информацию реального мира в визуальной форме через средства отображения ЭВМ.

Дополнительная общеобразовательная программа «Компьютерная графика» **технической направленности**. Программа направлена на развитие познавательных интересов, пространственного и творческого мышления, а также памяти и воображения учащихся. Также программа имеет практическую направленность – учащиеся знакомятся на практике с основами создания векторных и растровых изображений с помощью графических редакторов, а также с моделированием объектов в трехмерном пространстве.

1.2. Актуальность программы

Новизна программы. Данная программа ориентирована не только на формирование знаний, умений и навыков в области компьютерной графики, но и на развитие воображения и творческого мышления в процессе создания оригинальных иллюстраций, моделей и объектов.

Актуальность программы. Программа «Компьютерная графика» даст возможность учащимся развить навыки работы на компьютере, познакомит с имеющимися программными продуктами и поможет сформировать представление о перспективных и востребованных на сегодняшний день профессиях в области представления информации в виде графических образов таких как: иллюстратор, художник-оформитель, архитектор, графический дизайнер, художник-модельер и другие. Знания, полученные при освоении программы могут быть фундаментом для дальнейшего освоения компьютерных программ для растровой и векторной графики, и трехмерного моделирования.

1.3. Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является комплексное изучение компьютерной графики – освоение не только теоретического материала, но и осуществление практической деятельности. Учащиеся получают знания о различных видах и областях компьютерной графики, и сразу применяют их на практике изучая графические редакторы и создавая различные графические продукты. В качестве контроля знаний ученики

выполняют интерактивные упражнения в игровой форме в облачном web-сервисе LearningApps.

1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы «Компьютерная графика» состоит в том, что она дает возможность учащимся творчески самовыражаться, путем освоения графических редакторов и создания графических продуктов, а приобретенные знания и умения, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в школе, вузах, колледжах, техникумах и т.д.

1.5. Адрес программы

Дети в возрасте 11-16 лет

1.6. Объем программы

В программе 108 часов, из которых теории 23 часа, практики 85 часов.

1.7. Формы обучения

Очная

Фронтальная, индивидуальная, групповая

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом основных направлений модернизации образования. Основанием для отбора содержания программы послужили следующие критерии:

- общность и типичность знаний для современного пользователя пакетом дизайнерских программ;
- перспективность изучаемых программ, их универсальность;
- практическая значимость содержания образовательного материала;
- необходимость отобранного материала для формирования чувства значимости образовательного процесса.

Для решения образовательных, развивающих и воспитательных задач программы в работе с детьми используются различные методы организации образовательного процесса, а также разнообразные формы занятий.

1.8. Методы обучения

- ✓ Словесные,
- ✓ Наглядные,
- ✓ Практические.

1.9. Типы занятий

- ✓ Индивидуальные,
- ✓ Групповые,
- ✓ Соревнования.

1.10. Формы проведения занятий

Основные формы занятий:

- ✓ Вводное занятие.
- ✓ Занятие по закреплению навыков и умений.
- ✓ Занятие – самостоятельная работа.
- ✓ Занятие – творчество.
- ✓ Занятие – экскурсия.
- ✓ Занятие – игра.
- ✓ Занятие – работа над проектом.

- ✓ Занятие – праздник.
- ✓ Итоговое занятие.

Формы занятий:

- лекция
 - занятие-беседа
 - практическая работа
 - проектно-исследовательская работа.
- Методы организации образовательного процесса:
- словесный (беседа, рассказ педагога, объяснение);
 - наглядный (иллюстрации, демонстрации);
 - практический (практические работы);
 - аудиовизуальный (использование аудио- и видеоматериалов).
- Формы организации деятельности обучающихся:
- фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися);
 - групповой (организация работы в группах);

1.11.Срок освоения программы

Срок реализации и освоения программы– 1 год.

1.12.Режим занятий

Занятия проводятся по 40 минут, перемена 10 минут согласно СанПиН три раза в неделю. Занятия проводятся: обучения по 3 часа в неделю.

Количество детей в группе: – не менее 15 человек,

2. Цель и задачи программы

2.1. Цель программы

Цель программы: развитие познавательных интересов, творческих и креативных способностей и формирование информационной культуры учащихся через изучение основ компьютерной графики.

2.2.Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить учащихся с различными видами компьютерной графики и способами кодирования графических изображений;
- дать представления о принципах работы в графических редакторах;
- научить создавать свои иллюстрации и 3D-изображения путем использования набора инструментов, имеющихся в графических редакторах;

Развивающие:

- развить творческое мышление, воображение и внимание;
- способствовать повышению интереса к информатике и компьютерной графике;
- способствовать формированию информационной культуры учащихся;
- формировать умение использовать приобретенные навыки и умения работы в графических редакторов в своей повседневной, учебной, а в дальнейшем и профессиональной жизни.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию таких качеств как, трудолюбие, терпение, самостоятельность, аккуратность, способность доводить начатое до конца;
- развитие способности взаимодействия с окружающими;
- воспитание правильной самооценки и умение ценить, как свои достижения, так и достижения других.

2.3.Формирование компетентностей, связанных с

эмоциональным развитием обучающегося:

- ✓ умение распознавать эмоции других людей по их внешним проявлениям;
- ✓ способность выражать собственные эмоции так, чтобы другие люди понимали их;
- ✓ умение управлять собственными эмоциями, справляться со стрессами

физическим развитием обучающегося:

- ✓ знание особенностей физического, физиологического развития своего организма;
- ✓ знание и соблюдение норм здорового образа жизни;
- ✓ знание и соблюдение правил личной гигиены и обихода;
- ✓ знание опасности курения, алкоголизма, токсикомании, наркомании, СПИДа.

интеллектуальным развитием обучающегося:

- ✓ умение взглянуть на себя «изнутри» и «извне», сравнить себя с другими учащимися, оценить свои поступки поведение, научиться принимать себя и других как отдельную личность;
- ✓ способность вырабатывать силу воли;
- ✓ учиться преодолевать собственные эмоциональные барьеры, которые мешают принять волевое решение;
- ✓ развивать в себе способность быстро принимать решения, позволяющие концентрировать усилие воли не на том, чтобы предпочесть одно другому, а на размышления о положительных и отрицательных свойствах выбранного решения;
- ✓ учиться продуктивному общению, достигая гармонии с окружением.

Только лишь в атмосфере успеха может сформироваться всесторонне развитая личность школьника.

В рамках этой компетенции определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

духовно – нравственным развитием обучающегося:

- ✓ формирование нравственных чувств (совесть, милосердие, сопереживание близким людям, родному дому, природе; добросердечность, любовь, вера);
- ✓ формирование нравственного убеждения (способность к различению добра и зла, долг, справедливость);
- ✓ формирование нравственной позиции (проявление внимания, ценностного отношения к людям, родному дому, добрым традициям; темам духовно – нравственного содержания);

- ✓ формирование нравственных привычек, умений и навыков, поведения (Отзывчивость – внимание и умение заботиться о ближнем. Оказание помощи близким и нуждающимся. Интерес и активное познавательное отношение к ценностно – смысловой стороне действительности);
- ✓ формирование нравственных качеств (Милосердие. Трудолюбие. Послушание. Уважение. Стыдливость. Правдивость. Совестьливость. Вдумчивость. Доверие.)

патриотическим развитием обучающегося:

- ✓ любовь к Отечеству;
- ✓ преумножение традиций народа;
- ✓ бережное сохранение памятников, традиций и обычаев Родины;
- ✓ преданность Отечеству;
- ✓ желание закрепления чести и достоинства Родины;
- ✓ готовность и способность защищать ее;
- ✓ союз и дружбу народов, которые населяют территорию;
- ✓ недопустимость к расовой и национальной неприязни;
- ✓ сохранение традиций всех народов, входящих в территорию страны и готовность.

здоровьесберегающим развитием обучающегося:

- ✓ организация учебного процесса с учётом физиологических особенностей обучающихся, имеющих адресный характер;
- ✓ сформировать и обеспечить здоровый образ жизни у школьников, донести до них зачем это нужно, путем формирование адекватного отношения к себе и окружающим, принятие мировоззренческих установок, которые бы пресекли табакозависимость, алкоголизм, наркозависимость.
- ✓ последовательная реализация педагогом здоровьесберегающего потенциала содержания учебных занятий;
- ✓ обеспечение на занятии гармонизации здоровьесберегающей среды путём импликации её пространственно-предметного, эмоционального, технологического, социально-ценностного компонентов;
- ✓ интенция мотивации на формирование здорового образа жизни;
- ✓ формирование психоэмоциональных состояний обучающихся на занятии средствами арт-терапии;
- ✓ обеспечение рефлексивной направленности учебной деятельности обучающихся.

Данные условия расширяют и упорядочивают аспекты организации здоровьесберегающего учебного процесса, ведущего к формированию здоровьесберегающей компетентности учащихся.

Учебно-воспитательный процесс по программе организуется следующем образом. Ученики последовательно изучают четыре раздела, каждый из которых содержит теоретический материал, практические работы и контрольные задания.

Модуль 1. «Основы векторной графики. Создание иллюстраций». Знакомимся с основами векторной графики и учимся создавать различные иллюстрации с помощью редактора Inkscape.

Модуль 2. «Основы растровой графики. Редактирование фотографий». Знакомимся с основами растровой графики и учимся редактировать фотографии с помощью редактора Gimp.

Модуль 3. Основы трехмерного моделирования. Знакомимся с трехмерной графикой и учимся создавать объекты и модели в трехмерном пространстве с помощью редактора GoogleSketchUp.

Программа рассчитана на учащихся возрастом от 11 до 16 лет.

Принцип приема учащихся в объединение свободный, без предъявления требований к содержанию и уровню стартовых знаний, умений и навыков, а также к уровню развития ребенка.

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

3. Содержание программы

3.1. Учебный план

| № п/п | Название модуля | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|-----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | Основы векторной графики. Создание иллюстраций | 53 | 16 | 37 |
| 2 | Основы растровой графики. Редактирование фотографий | 27 | 9 | 18 |
| 3 | Основы трехмерного моделирования | 28 | 7 | 21 |
| | ИТОГО: | 108 | 32 | 76 |

3.2. Содержание программы

Модуль 1. Основы векторной графики. Создание иллюстраций

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по безопасности и правилам противопожарной безопасности. Знакомство с программой учебного модульного курса «Основы векторной графики. Создание иллюстраций». Введение в компьютерную графику, сферы ее применения.

Тема 2. Векторная графика.

Теория: Векторный принцип кодирования графической информации. Графические элементы и векторный рисунок. Достоинства и недостатки векторной графики. Сфера применения векторной графики. Назначение и характеристика редакторов для векторной графики.

Тема 3. Знакомство с редактором векторной графики Inkscape.

Теория: Знакомство с интерфейсом. Рабочее окно. Особенности меню. Рабочий лист. Панель свойств. Строка состояния.

Тема 4. Основные инструменты рисования. Операции над объектами.

Теория: изучение инструментов «Заливка», «Прямоугольник», «Эллипс», «Рисовать звезды и многоугольники» и операций перемещение, вращение, масштабирование, удаление, сложение, вычитание, пересечение и разделение фигур.

Практика: создание изображений из простейших фигур.

Тема 5. Иллюстрация «Ночное небо»

Теория: Этапы создания иллюстрации. Работа над деталями.

Практика: создание иллюстрации «Ночное небо»

Тема 6. Контурные и кривые.

Теория: изучение инструментов «Контур», «Рисовать кривые Безье», и «Распыление объектов».

Практика: создание изображений, используя настройки инструментов – узлы, сегменты, рычаги узлов.

Тема 7. Иллюстрация «Ёжик в листве».

Теория: Этапы создания иллюстрации. Работа над деталями и цветом. Цветовая панель RGB.

Практика: создание иллюстрации «Ёжик в листве».

Тема 8. Градиентные заливки. Фильтр «Искажение»

Теория: изучение инструмента «Создавать и править градиенты».

Практика: создание линейного и радиального градиента фигуры и ее контура. Применение фильтра «Искажение».

Тема 9. Иллюстрация «Парусник»

Теория: Этапы создания иллюстрации. Работа над деталями и цветом.

Практика: создание иллюстрации «Парусник».

Тема 10. Иллюстрация «Стеклянный стакан с соком»

Теория: Этапы создания иллюстрации. Работа над деталями и цветом.

Практика: создание иллюстрации «Стеклянный стакан с соком».

Тема 11. Инструменты для работы с текстом

Теория: Изучение инструмента «Создавать и править текстовые объекты»

Практика: создание текстовых изображений разнообразных стилей и цветов, выполнение интерактивного упражнения в облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Inkscape)

Тема 12. Логотип

Теория: разработка оригинального логотипа, работа над деталями и цветом.

Практика: создание логотипа.

Тема 13. Тематическая открытка

Теория: разработка тематической открытки, работа над деталями и цветом.

Практика: создание тематической открытки.

Тема 14. Итоговое занятие.

Практика: Творческий отчет учащихся (само презентация). Просмотр и обсуждение иллюстраций. Коллективное обсуждение итогов: выявление достоинств и недостатков проектов.

Учебно-тематический план
Модуля «. Основы векторной графики. Создание иллюстраций»

| № | Тема занятия | Количество часов | | | Форма контроля |
|----|---|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | | Анкетирование |
| 2 | Векторная графика. | 2 | 2 | | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 3 | Знакомство с редактором векторной графики Inkscape. Рабочее окно программы. | 1 | 1 | | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 4 | Основные инструменты рисования. Операции над объектами | 7 | 2 | 5 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 5 | Иллюстрация «Ночное небо» | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 6 | Контуры и кривые | 3 | 1 | 2 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 7 | Иллюстрация «Ёжик в листве» | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 8 | Градиентные заливки. Фильтр «Искажение» | 3 | 1 | 2 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 9 | Иллюстрация «Парусник» | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 10 | Иллюстрация «Стеклянный стакан с соком» | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 11 | Инструменты для работы с текстом | 3 | 1 | 2 | Интерактивное упражнение в облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Inkscape) |

| | | | | | |
|----|-----------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 12 | Логотип | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 13 | Тематическая открытка | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 14 | Итоговое занятие | 2 | | 2 | Презентации творческих проектов |
| | Итого часов | 53 | 16 | 37 | |

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с разделом «Основы растровой графики. Редактирование фотографий».

Тема 2. Растровая и фрактальная графика. Сравнение видов компьютерной графики.

Теория: Растровый принцип кодирования графической информации. Растр, пиксель. Сфера применения растровой графики. Достоинства и недостатки растровой графики. Сравнительная характеристика растровой и векторной графики. Назначение и характеристика редакторов для растровой графики. Фрактальный принцип кодирования графической информации. Фрактал. Сфера применения фрактальной графики. Достоинства и недостатки фрактальной графики.

Практика: выполнение интерактивного упражнения в среде облачного сервиса Learning Apps (виды графики)

Тема 3. Знакомство с редактором растровой графики Gimp. Рабочее окно программы

Теория: Знакомство с интерфейсом. Рабочее окно. Особенности меню. Рабочий лист. Панель свойств. Строка состояния.

Тема 4. Удаление элементов с фотографии.

Теория: изучение инструментов выделения: Область, Лассо, Волшебная палочка. Инструмент «Штамп»

Практика: Загрузка фотографий в программу, поиск лишних элементов и их удаление.

Тема 5. Настройка слоев. Инструменты рисования.

Теория: Понятие слоя, операции над слоями, инструменты рисования: карандаш, кисть, ластик, заливка, градиент.

Практика: загрузка фотографии и редактирование лица человека.

Тема 6. Фотоколлаж

Теория: Разработка коллажа и подбор фотографий. Изучение инструмента «Перемещение» и эффекта «Добавить маску к слою»

Практика: установка размеров фотографий и создание фотоколлажа.

Тема 7. Тематическая открытка

Теория: изучение инструмента «Текст» и функции «Цвет в альфа-канал». Разработка тематической открытки, работа над деталями и текстом.

Практика: создание тематической открытки.

Тема 8. Итоговое занятие.

Практика: Творческий отчёт учащихся (само презентация) Просмотр и обсуждение отредактированных фотографий. Коллективное обсуждение итогов: выявление достоинств и недостатков проектов.

Учебно-тематический план

Модуль « Основы растровой графики. Редактирование фотографий»

| № | Тема занятия | Количество часов | | | Форма контроля |
|---|---|------------------|----------|-----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | | Анкетирование |
| 2 | Растровая и фрактальная графика. Сравнение видов компьютерной графики | 4 | 3 | 1 | Интерактивное упражнение в среде облачного сервиса Learning Apps (виды графики) |
| 3 | Знакомство с редактором растровой графики Gimp Рабочее окно программы | 2 | 1 | 1 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 4 | Удаление элементов с фотографии | 4 | 1 | 3 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 5 | Настройка слоев. Инструменты рисования | 5 | 1 | 4 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 6 | Фотоколлаж | 3 | 1 | 2 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 7 | Тематическая открытка | 6 | 1 | 5 | Интерактивное упражнение в среде облачного сервиса Learning Apps (виды графики) |
| 8 | Итоговое занятие | 2 | | 2 | Презентации творческих проектов |
| | Итого часов | 27 | 9 | 18 | |

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с разделом «Основы трехмерного моделирования»

Тема 2. Трехмерная графика

Теория: Сцена, моделирование, проекции, полигоны. Этапы построения трехмерного изображения. Сфера применения трехмерной графики. Назначение и характеристика редакторов для трехмерной графики.

Тема 3. Знакомство с графическим редактором GoogleSketchUp

Теория: Рабочее окно программы, элементы интерфейса. Структура окна программы. Навигация по сцене. Инструменты для ориентирования в пространстве.

Тема 4. Основные инструменты

Теория: Знакомство с инструментами рисования: «Прямоугольник», «Окружность», «Дуга», «Многоугольник», «От руки», инструментами изменений: «Переместить», «Тяни\Толкай», «Повернуть», «Ведение», «Масштабировать», «Смещение», и конструктивными инструментами: «Рулетка», «Указатели размеров».

Практика: создание композиции из простых трехмерных фигур.

Тема 5. Наложение текстур

Теория: Изучение инструмента «Заливка». Разновидности и применения текстур.

Практика: «разукрасить» композицию фигур предыдущего урока. Выполнение интерактивного упражнения облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Google SketchUp).

Тема 6. Моделирование зданий

Теория: Разработка здания, работа над деталями и размерами.

Практика: создание фундамента, стен, окон и деталей дома.

Тема 7. Моделирование интерьера

Теория: Разработка предметов мебели, установка размеров, работа над деталями.

Практика: создание предметов мебели.

Тема 8. Итоговое занятие.

Практика: Творческий отчет учащихся (само презентация) Просмотр и обсуждение трехмерных моделей. Коллективное обсуждение итогов: выявление достоинств и недостатков проектов

Учебно-методический план

Модуль « Основы трехмерного моделирования»

| № | Тема занятия | Количество часов | | | Форма контроля |
|---|--------------------|------------------|--------|----------|----------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | | Анкетирование |
| 2 | Трехмерная графика | 2 | 2 | | Наблюдение, |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----------|-----------|---|
| | | | | | ответы на вопросы |
| 3 | Знакомство с графическим редактором GoogleSketchUp. | 2 | 1 | 1 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 4 | Основные инструменты | 4 | 1 | 3 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 5 | Наложение текстур | 2 | | 2 | Интерактивное упражнение в облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Google SketchUp) |
| 6 | Моделирование зданий | 6 | 1 | 5 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 7 | Моделирование интерьера | 9 | 1 | 8 | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 8 | Итоговое занятие | 2 | | 2 | Презентация творческих проектов |
| | Итого часов | 28 | 7 | 21 | |

4. Планируемые результаты

Овладение предметными знаниями и умениями

После завершения обучения по программе обучающиеся будут **знать, понимать:**

- 1) принцип растрового, векторного и фрактального кодирования графической информации;
- 2) основные понятия растровой, векторной графики, фрактальной графики и трехмерной графики;
- 3) преимущества и недостатки растровой и векторной графики;
- 4) этапы создания трехмерных изображений;

будут уметь:

- 1) создавать иллюстрации, используя основные инструменты и эффекты графического векторного редактора Inkscape, а именно:
 - выполнение простых операций над объектами (перемещение, вращение, масштабирование, удаление и т.д.);
 - создание сложных объектов из простых фигур (линий, прямоугольников, окружностей и т.д.);

- закрашивание фигур и регулирование их «прозрачности»;
- создание изображений с помощью функций и операций: объединение, упорядочивание, вычитание и пересечение;
- работа с обводкой и контуром объектов;
- повторение цветовых оттенков или создание своих с помощью цветовых моделей;
- создание сложных и разнообразных градиентов;
- применение разнообразных графических эффектов для придания реалистичности изображению.

2) редактировать фотографии и создавать собственные изображения, используя основные инструменты и эффекты графического растрового редактора Gimp, а именно:

- перемещение, вращение и дублирование выделенных областей изображения;
- создание многослойных изображений;
- изменение размеров созданных слоев;
- использование различных средств художественного оформления;
- работа с инструментами «Вращение» и «Выделение смежных областей»;
- использование и редактирование текста (цвет, шрифт, наклон, положение и т.д.);
- удаление фона изображений с помощью функции «Цвет в альфа-канал».

3) моделировать объекты в трехмерном пространстве, используя основные инструменты и операции в редакторе трехмерной графики Google SketchUP, а именно:

- ориентирование в трехмерном пространстве редактора;
- использование инструментов для создания простых моделей и объектов;
- изменение и редактирование модели и отдельных ее элементов.

Овладение метапредметными универсальными действиями

По окончании обучения по программе обучающийся **будет уметь:**

- использовать полученные знания в различных учебных предметах и областях;
- самостоятельно оценивать степень успешности своей образовательной деятельности;
- строить отношения с другими, сотрудничать, совместно решать задачи.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график

| Этапы образовательного процесса | | | 1 год обучения |
|---------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Период | комплектования | объединений, | 15 августа – 15 сентября |
| диагностика | | подготовленности, | |
| коммуникативные | тренинги, | родительские | |

| | |
|--|---------------------------------------|
| собрания | |
| Начало учебных занятий | 1 сентября |
| Продолжительность учебного года | 36 недель |
| Продолжительность занятий | 7 – 18 лет: 40 минут |
| Промежуточная аттестация | 1 раз в год по системе зачёт/не зачёт |
| Итоговая аттестация | 15 – 30 мая |
| Окончание учебного года | 31 мая |
| Летние краткосрочные образовательные программы | 01 июня – 30 июня |
| Каникулы зимние | 30 декабря – 7 января |
| Каникулы летние | 01 июля – 31 августа |

2. Условия реализации программы:

1. Кабинет
2. Компьютер (для педагога)
3. 15 Ноутбуков (для детей)
4. Интерактивная доска
5. Программы Inkscape, Gimp, GoogleSketchUP.

3. Формы аттестации

Педагогический мониторинг процесса и результатов освоения программы

В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме опроса. В течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль в форме педагогических наблюдений, позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности. Итоговый контроль проводится по завершению обучения с учетом его особенностей. Педагог анализируют:

- усвоение обучающимся предметных знаний и умений;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- творческую активность по участию в мероприятиях (конкурс, олимпиада, акция, конференция и т.д.) различного уровня.

Педагогический мониторинг проводится педагогом по каждому модульному курсу. Оценка результатов освоения программы производится в форме включенного педагогического наблюдения на занятиях, оценки готовых работ учащихся и выполнения интерактивных упражнений. В конце учебного года результаты всех диагностических процедур обобщаются и определяется уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы.

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится итоговая аттестация - оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по программе в форме презентации творческих проектов и последующего коллективного обсуждения его результатов (рейтинговая оценка: определение трех лучших проектов учебного года).

4.Оценочные материалы

Контрольно - измерительные материалы (диагностические материалы)

Критерии оценки знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения программы:

Высокий: проявляет устойчивый интерес к предстоящей деятельности; на занятиях активен; не требуется помощь педагога при выполнении задания; предлагает новые идеи, умеет использовать полученные знания; разрабатывает свои идеи при выполнении заданий; стремится выполнить задания в соответствии с требованиями; заинтересован в конечном результате; умеет объективно оценивать результат своей работы.

Средний: интерес к занятиям не устойчивый; требуется помощь педагога при выполнении заданий; активность на занятиях варьируется в зависимости от сложности заданий; интерес варьируется во время выполнения заданий; частично привносит свои идеи в выполняемые задания; не проявляет достаточный интерес к конечному результату; не всегда объективно оценивать результат своей работы.

Низкий: интерес к предстоящей деятельности отсутствует; на занятиях не активен; нуждается в постоянной поддержке педагога при выполнении заданий; не предлагает новые идеи, не разрабатывает свои идеи при выполнении заданий; не стремится выполнить задания в соответствии с требованиями; безразличен к конечному результату; не умеет объективно оценивать результат своей работы.

5.Методические материалы

Методическое обеспечение программы:

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы с детьми, владеющий навыками работы в графических редакторах.

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

Одним из неперенных условий успешной реализации курса является разнообразие форм и видов работы, которые способствуют развитию творческих возможностей обучающихся. На занятиях по программе применяются следующие

- словесные, наглядные методы и приемы обучения и воспитания;
- моральное поощрение инициативы и творчества;
- сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм деятельности;
- рассказ, беседа, побуждающий или подводный диалог;
- упражнения и творческие задания;
- создание благоприятных условий для свободного межличностного общения;
- регулирование активности и отдыха;
- показ работ родителям, учащимся из других объединений;
- участие в фестивалях и конкурсных мероприятиях городского и выше уровня.

Одним из основных методов организации образовательной деятельности по программе "Компьютерная графика" является проектный метод обучения. В течение года реализуется 2 - 3 творческих проекта. В рамках проекта учащиеся создают иллюстрации, растровые изображения, трехмерные модели, работа над которыми проходит в несколько этапов, характерных для проектной деятельности: поисковый (определение проблемного поля, выбор темы), аналитический (конкретизация темы, определение этапов создания изображения), практический (создание фона изображения, проработка отдельных элементов, выбор палитры, цвета или текстуры), презентационный (презентация проекта в объединении), контрольный (анализ недочетов и ошибок, корректировка деталей, фона).

Метод проектов ориентирован на самостоятельную творческую деятельность учащихся. Обучение созданию проектов ведется поэтапно. Педагог "ведет" учащихся по этапам проекта, оказывая значительную помощь, с тем чтобы учащиеся освоили логику и технологию создания проектного продукта.

Учитывая возраст учащихся, постепенно и дозированно вводится такой прием, как консультирование. На консультации педагог выступает в роли наставника (специалист, обладающий экспертными знаниями в определенной области и обучающий других посредством передачи опыта, организующий и курирующий самостоятельное решение задач обучаемым). Он не дает ученику готовых решений и ответов на вопросы, не указывает, что надо сделать для решения проблемы, а помогает найти наилучшее решение самостоятельно. Проектная деятельность ставит учеников в активную позицию по отношению к своему учению, создает условия для самостоятельного определения своих целей, становления и развития умения встраиваться в общую задачу. Проектная деятельность всегда предполагает выход за рамки изучаемого, это тренирует у ученика умение и способность действовать в ситуации неопределенности, не бояться таких ситуаций.

Дидактическое и методическое обеспечение программы

Методические материалы для педагога:

Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся во время занятия.

Организационно-методические материалы:

1. Перспективный план работы педагога на текущий год;
2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;
3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год.
4. Положения, приказы, информационные письма о проведении мероприятий различного уровня по профилю объединения.
5. Инструкции по охране труда и технике безопасности.

Список использованной литературы:

1. Еремина, И.И. Программы создания рисунков, анимаций и видеофильмов. Технология обработки графической информации: Учебное пособие для вузов / И.И. Еремина. – Елабуга: ЕГПУ, 2007. – 74 с. – URL: <https://docplayer.ru/26202629-Uchebnoe-posobie-dlya-vuzov-programmy-sozdaniya-risunkov-animaciy-i-videofilmov-tehnologiya-obrabotki-graficheskoy-informacii.html> - (дата обращения: 17.05.2021). – Текст: электронный.
2. Жексенаев, А.Г. Основы работы в растровом редакторе GIMP (ПО для обработки и редактирования растровой графики) : Учебное пособие / А.Г. Жексенаев. — Москва: 2008. — 80 с. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/391/58391/28312> - (дата обращения: 18.05.2021). – Текст: электронный.
3. Подосенина, Т.А. Искусство компьютерной графики для школьников / Т.А. Подосенина. – Санкт - Петербург: БХВ – Петербург, 2004. – 240 с. – URL: https://books.google.ru/books?id=9FZEDF49kAcC&pg=PA123&hl%20=ru&source=gb_s_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false - (дата обращения 9.05.2021). – Текст: электронный.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Сайт о бесплатном графическом редакторе Inkscape: сайт. – URL : <https://inkscape.paint-net.ru/> - (дата обращения 12.05.2021). – Текст: электронный.
2. Уроки информатики: сайт. – URL : <https://it-lyceum87.ru/> - (дата обращения 15.05.2021). –Текст: электронный.
3. LearningApps.org. Упражнения элективного курса «Компьютерная графика»: сайт. – URL: <https://learningapps.org/display?v=prod8vxi520> - (дата обращения 10.05.2021). – Текст: электронный.
4. ProGIMP : сайт. – URL : <http://www.progimp.ru/articles/3/> - (дата обращения 10.05.2020). – Текст: электронный.

Календарный учебный график

| № п/п | Дата проведения занятия | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---|---------------------|-------------------------------|
| Раздел 1. Основы векторной графики. Создание иллюстраций | | | | | | | |
| 1-2 | | | Теоретическое занятие | 2 | Вводное занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Анкетирование |
| 3-4 | | | Теоретическое занятие | 2 | Векторная графика. | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 5 | | | Теоретическое занятие | 1 | Знакомство с редактором векторной графики Inkscape. Рабочее окно программы. | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 6-7 | | | Теоретическое занятие | 2 | Основные инструменты рисования. Операции над объектами | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 8-9 | | | творческое занятие | 2 | Основные инструменты рисования. | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|---|--|---------------------|-------------------------------|
| | | | | | Операции над объектами | | |
| 10-11 | | | творческое занятие | 2 | Основные инструменты рисования. Операции над объектами | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 12 | | | творческое занятие | 1 | Основные инструменты рисования. Операции над объектами | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 13 | | | Теоретическое занятие | 1 | Иллюстрация «Ночное небо» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 14-15 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Ночное небо» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 16-17 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Ночное небо» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 18 | | | Теоретическое занятие | 1 | Контурные и кривые | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 19-20 | | | творческое занятие | 2 | Контурные и кривые | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|-------------------------------|
| 21 | | | Теоретическое занятие | 1 | Иллюстрация «Ёжик в листве» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 22-23 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Ёжик в листве» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 24-25 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Ёжик в листве» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 26 | | | Теоретическое занятие | 1 | Градиентные заливки. Фильтр «Искажение» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 27-28 | | | творческое занятие | 2 | Градиентные заливки. Фильтр «Искажение» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 29 | | | Теоретическое занятие | 1 | Иллюстрация «Парусник» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 30-31 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Парусник» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 32-33 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Парусник» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 34 | | | Теоретическое занятие | 1 | Иллюстрация «Стеклянный стакан с соком» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|---|
| 35-36 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Стеклянный стакан с соком» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 37-38 | | | творческое занятие | 2 | Иллюстрация «Стеклянный стакан с соком» | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 39 | | | Теоретическое занятие | 1 | Инструменты для работы с текстом | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 40-41 | | | творческое занятие | 2 | Инструменты для работы с текстом | МБУ "Гимназия № 39" | Интерактивное упражнение в облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Inkscapе |
| 42 | | | Теоретическое занятие | 1 | Логотип | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 43-44 | | | творческое занятие | 2 | Логотип | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 45-46 | | | творческое занятие | 2 | Логотип | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 47 | | | Теоретическое занятие | 1 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|---------------------------------|
| 48-49 | | | творческое занятие | 2 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 50-51 | | | творческое занятие | 2 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 52-53 | | | творческое занятие | 2 | Итоговое занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Презентации творческих проектов |
| Раздел 2. Основы растровой графики. Редактирование фотографий | | | | | | | |
| 54 | | | Теоретическое занятие | 1 | Вводное занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Анкетирование |
| 55-56 | | | Теоретическое занятие | 2 | Растровая и фрактальная графика. Сравнение видов компьютерной графики | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 57 | | | Теоретическое занятие | 1 | Растровая и фрактальная графика. Сравнение видов компьютерной графики | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|---|
| 58 | | | творческое занятие | 1 | Растровая и фрактальная графика. Сравнение видов компьютерной графики | МБУ "Гимназия № 39" | Интерактивное упражнение в среде облачного сервиса Learning Apps (виды графики) |
| 59 | | | Теоретическое занятие | 1 | Знакомство с редактором растровой графики Gimp Рабочее окно программы | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 60 | | | творческое занятие | 1 | Знакомство с редактором растровой графики Gimp Рабочее окно программы | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 61 | | | Теоретическое занятие | 1 | Удаление элементов с фотографии | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 62-63 | | | творческое занятие | 2 | Удаление элементов с фотографии | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 64 | | | творческое занятие | 1 | Удаление элементов с | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|--|
| | | | | | фотографии | | |
| 65 | | | Теоретическое занятие | 1 | Настройка слоев. Инструменты рисования | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы Наблюдение, ответы на вопросы |
| 66-67 | | | творческое занятие | 2 | Настройка слоев. Инструменты рисования | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 68-69 | | | творческое занятие | 2 | Настройка слоев. Инструменты рисования | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 70 | | | Теоретическое занятие | 1 | Фотоколлаж | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 71-72 | | | Практическое занятие | 2 | Фотоколлаж | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 73 | | | Теоретическое занятие | 1 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 74-75 | | | творческое занятие | 2 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 76-77 | | | творческое занятие | 2 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|---|---|---------------------|---|
| 78 | | | творческое занятие | 1 | Тематическая открытка | МБУ "Гимназия № 39" | Интерактивное упражнение в среде облачного сервиса Learning Apps (виды графики) |
| 79-80 | | | творческое занятие | 2 | Итоговое занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| Раздел 3. Основы трехмерного моделирования | | | | | | | |
| 81 | | | Теоретическое занятие | 1 | Вводное занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 82-83 | | | Теоретическое занятие | 2 | Трехмерная графика | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 84 | | | Теоретическое занятие | 1 | Знакомство с графическим редактором GoogleSketchUp. | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 85 | | | творческое занятие | 1 | Знакомство с графическим редактором GoogleSketchUp. | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 86 | | | Теоретическое занятие | 1 | Основные инструменты | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|--------|--|--|-----------------------|---|-------------------------|---------------------|---|
| 87-88 | | | творческое занятие | 2 | Основные инструменты | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 89 | | | творческое занятие | 1 | Основные инструменты | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 90-91 | | | творческое занятие | 2 | Наложение текстур | МБУ "Гимназия № 39" | Интерактивное упражнение в облачном сервисе Learning Apps (Интерфейс Google SketchUp) |
| 92 | | | Теоретическое занятие | 1 | Моделирование зданий | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 93-94 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование зданий | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 95-96 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование зданий | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 97 | | | творческое занятие | 1 | Моделирование зданий | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 98 | | | Теоретическое занятие | 1 | Моделирование интерьера | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 99-100 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование интерьера | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|--------------------|---|-------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 101-102 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование интерьера | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 103-104 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование интерьера | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 105-106 | | | творческое занятие | 2 | Моделирование интерьера | МБУ "Гимназия № 39" | Наблюдение, ответы на вопросы |
| 107-108 | | | творческое занятие | 2 | Итоговое занятие | МБУ "Гимназия № 39" | Презентация творческих проектов |