

Волгоградский государственный университет

УТВЕРЖДЕНО
Дом научной коллаборации
им. З.В. Ермольевой

РЕКОМЕНДОВАНО
Институтом математики и
информационных технологий



2019 г.

Н.С. Полусмакова



Протокол № 24/10 2019 г.

Директор

Лосев А.Г

Введение в компьютерную графику
Рабочая программа дополнительного образования
для детей
наименование образовательного проекта
«Урок технологии»
13-14 лет/ 7-8 класс

Часов	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Согласовано: Руководитель

ФИО, должность Григорьева Е.Г., к.ф.-м. наук, доцент

Программу составил(и):

Григорьева Елена Геннадиевна, доцент

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Компьютерная графика является неотъемлемой частью современных компьютерных технологий. Владение ее методами является залогом успешной карьеры в сфере информационных технологий. Основы компьютерной графики не входят в школьную программу, поэтому школьники могут получить базовые знания по этому курсу только на дополнительных занятиях.

В связи с этим программа «Введение в компьютерную графику» позволит получить начальные сведения и навыки в этой области, благодаря научно-техническим возможностям «Дома научной коллаборации» на базе Волгоградского государственного университета.

Цель программы: сформировать у школьников начальные знания о предмете «Компьютерная графика»

Задачи программы:

1. Сформировать начальные теоретические знания о компьютерной графике.
2. Освоить азы современных технологий компьютерной графики .
3. Выполнение проектной деятельности, на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе освоения программы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)

В результате обучения у слушателей должны быть сформированы **4К компетенции**:

К1 - командная работа;

К2 - коммуникации;

К3 – креативность;

К4 - критическое мышление.

Командная работа – К1. Основная работа осуществляется командой обучающихся, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся на основании чего в дальнейшем формируются команды таким образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

Коммуникация – К2. Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено – это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке навыков

коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

Креативность – К3. Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости – это обязательные условия эффективного развития в быстро меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёма успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

Критическое мышление – К4. Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника – необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

3. ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Должны знать:

основные инструменты редактора Gimp,
основные инструменты пакета Blender.

Должны уметь: использовать возможности растрового или трехмерного редактора для решения простых задач плоской или трехмерной визуализации.

Должен владеть: технологиями применения фильтров, градиента, закраски, настройки материалов, способами создания простых эффектов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ). СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
1.	Растровая графика. Редактор Gimp./лек./ лаб. / Ср.	14/22/36	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2
2.	Трехмерная графика. Пакет Blender/лек/ лаб. / Ср.	14/22/36	К1, К2, К3, К4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Э1, Э2

Содержание разделов:

Раздел 1. Растровая графика.

Тема 1. Введение в растровую графику

Лекция: Что такое растровая графика, зачем нужен редактор Gimp.

Лабораторные работы: Панель инструментов. Создание рисунка. Сохранение, экспорт данных.

Тема 2. Слои и анимация в Gimp.

Лекция: Как используются слои, как создать анимацию.

Лабораторные работы: Создание анимации «Свет фонаря», «Елочка».

Тема 3. Работа с текстами.

Лекция: Настройки для работы с текстовыми данными.

Лабораторные работы: Создание металлических букв. Создание объемных букв.

Тема 4. Фильтры и их особенности

Лекция. Использование фильтров для создания эффектов.

Лабораторные работы: Создание светящихся полос. Создание мультипейзажа.

Тема 5. Контур

Лекция . Использование контуров и преобразований.

Лабораторные работы: Рисование снеговика. Проецирование картинки на куб, сферу. Создание тени.

Тема 6. Обработка цифровых фотографий.

Лекция. Способы обработки фотографий.

Лабораторные работы. Изменение времени суток на фото, создание эффекта «дождя», добавление солнечных лучей. Создание рамки.

Тема 7. Инструменты редактора Gimp

Лекция. Инструменты выделения. Инструменты цвета. Градиент.

Лабораторные работы. Разработка «обоев» для рабочего стола.

Раздел 2. Трехмерная графика

Тема 8. Знакомство с пакетом моделирования Blender.

Лекция . Основные понятия рендера и анимации.

Лабораторные работы. Работа с окнами видов.

Тема 9. Создание и редактирование объектов.

Лекция 9. Создание и редактирование меш-объектов.

Лабораторные работы. Разработка маяка и местности.

Тема 10. Модификаторы

Лекция. Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-Объектами

Лабораторные работы. Применение модификаторов для создания окон маяка.

Тема 11. Материалы и текстуры.

Лекция. Настройка текстур и материалов.

Лабораторные работы . Наложение текстуры на маяк.

Тема 12. Настройки окружения

Лекция. Создание облаков, фона, звезд.

Лабораторные работы добавление окружения к маяку.

Тема 13. Лампы и камеры.

Лекция. Настройка освещения на сцене.

Лабораторные работы Добавление источников света к маяку.

Тема 14. Понятие трассировки лучей.

Лекция. Добавление эффекта зеркала с помощью трассировки. Тени

Лабораторные работы Создание тени на трехмерной сцене.

Тема 15. Использование физики объекта.

Лекция. Создание ткани.

Лабораторные работы Анимация флага.

Тема 16. Анимация жидкости

Лекция. Анимация жидкости.

Лабораторные работы Создание всплеска.

Тема 17. Анимация трехмерного объекта.

Лекция. Вращение, движение, масштабирование.

Лабораторные работы Анимация сцены с маяком.

Тема 18. Настройки камеры.

Лекция. Движение камеры по заданной кривой.

Лабораторные работы Создание творческого проекта по трехмерному моделированию.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

5.1. Проведение занятий построено на групповой совместной деятельности детей. Во время занятий используется беседа, мозговой штурм, дискуссия, круглый стол, кейс-методы.

№	Интерактивная форма занятий	Лек.	Пр.	Лаб.
1.	Коллективное обсуждение, дискуссия			
2.	Мастер-класс			

5.3. Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

При необходимости обучения слушателей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях реализации индивидуального подхода к обучению слушателей, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной программы базируется на следующих возможностях: – индивидуальные консультации преподавателя (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием программ Skype, Wiber, TeamViewer, DropBox, а также возможностей социальных сетей); – максимально полная презентация содержания программы (см., в частности, полнотекстовые лекции, презентации лабораторных занятий, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЛУШАТЕЛЕЙ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1. Контрольные вопросы

1. Что может редактор Gimp?
2. Что такое слои? Зачем они нужны?
3. Как сохранить анимацию?
4. Для чего используются фильтры?
5. Какие бывают инструменты выделения?
6. Зачем нужны модификаторы в Блендер?
7. Как можно настроить освещение на трехмерной сцене?

6.2. Темы проектно-исследовательских работ

1. Использование генератора фракталов для создания пейзажей с помощью Gimp.
2. Использование фильтров в задачах улучшения качества фотографий.
3. Реализация природных явлений средствами пакета Blender

6.3 Фонд оценочных средств – кейсы

Код занятия	Кейс (наименование, содержание)	Компетенции	Литература
1.		K1, K2, K3, K4	

2.			
3.			
6.4 Методические указания для обучающихся по освоению программы (модуля)			
<p>Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении изучения программы. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы. Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем. Контрольная работа — данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по программе. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач, требующих поиска обоснованного ответа.</p>			

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
Шифр	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Клячин В.А.	Программирование в среде Блендер	ВолГУ, 2013	
Л1.2	Клячин В.А.	Математические методы компьютерной графики	ВолГУ, 2008	
7.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Колисниченко Д.	Gimp2. Бесплатный аналог Photoshop.	Санкт-Петербург, 2010	
Л2.2	Кронистер Дж.	Основы Блендера	2011	
7.2. Электронные образовательные ресурсы				
Э1	intuit.ru			
Э2	progimp.ru			
Э3	ru.wikibooks.org ›wiki/Blender_для_начинающих			
7.3. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем				
7.3.1	GIMP 2.10.8, Blender 2.6			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
8.1	Компьютерный класс: Ноутбуки ASUS Vivo Book
8.2	Точка доступа MikroTik routerboard
8.3	Проектор Casio
8.4	Графический планшет XP-Pen Star 06 USB черный

