

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Краснояружский Центр дополнительного образования»

Программа рассмотрена и
утверждена
на заседании педагогического совета
от «29» 09 2019 г.
Протокол № 1
Председатель: Л.П. Болгова

Утверждаю:
Директор МБУДО
«Краснояружский ЦДО»
Л.П. Болгова
Приказ № 110 от 30.09.2019г.

АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«3D моделирование»

Автор: Литвиненко Е.В. – педагог
дополнительного образования
Возраст детей: 10-16 лет
Срок реализации: 1 год

Оглавление

Введение	3
Пояснительная записка	4
Образовательные результаты	6
Технологии, формы и методы обучения	8
Учебное планирование образовательной программы	9
Учебно-тематическое планирование 1 года обучения.	10
Содержание программы – 1 год обучения	12
Учебно-тематическое планирование 2 года обучения.	Ошибка! Закладка не определена.
Содержание программы – 2 год обучения	Ошибка! Закладка не определена.
Методы контроля и диагностики эффективности учебно-познавательной деятельности и развития обучающихся.	14
Критерии умений и навыков обучающихся – 1 год обучения	15
Критерии умений и навыков обучающихся – 2 год обучения	Ошибка! Закладка не определена.
Список литературы	17
Материально-техническое обеспечение	18
Приложения	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Пространственное мышление - вид умственной деятельности, обеспечивающей создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения практических и теоретических задач. Этот вид мыслительной деятельности, необходим для решения огромного количества задач из тех, что ставит перед нами наша цивилизация. Все виды деятельности, требующие манипуляций с пространственными структурами - настоящими или воображаемыми, все виды деятельности, где необходимо анализировать пространственные свойства и отношения, трансформировать исходные структуры и создавать новые, все это делается при помощи пространственного мышления. Инженер не справится с разнообразными задачами проектирования машин, если его пространственное мышление не сформировано. Конструктор должен иметь на соответствующем этапе проектирования отчетливый мысленный образ создаваемой машины, который он затем представляет в виде чертежа. Являясь разновидностью образного мышления, пространственное мышление оперирует образами; в процессе этого оперирования происходит их воссоздание, перестройка, видоизменение в требуемом направлении.

Роль пространственного мышления в овладении различными видами деятельности особенно возросла в настоящее время в связи с широким использованием в науке и технике графического моделирования, позволяющего более наглядно, и вместе с тем достаточно формализовано, выявлять и описывать исследуемые теоретические зависимости, прогнозировать их проявление в различных областях действительности.

Область применения трехмерной графики необычайно широка: от рекламы и киноиндустрии, дизайна и производства компьютерных игр, до изучения таких дисциплин как: «Математика», «Информатика» и т.д., где присутствует немаловажный фактор как пространственное мышление.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования информационно-коммуникационных, мультимедийных технологий, причем занимаются этой работой не только профессионалы, но и начинающие пользователи. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

Задачи, стоящие перед обучающимися, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию студентов, развить их пространственное мышление, а также способности к информатике и определить взаимосвязь с математикой.

Вместе с тем, пространственное мышление позволяет обучающемуся любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы доступные и интересные всем.

Использование компьютерных технологий при проектировании и разработке математических моделей, помогает обучающимся увидеть конечный вариант сложной, объемной абстрактной фигуры, которую затруднительно мысленно представить.

Пояснительная записка

Направленность программы объединения «3D-моделирование» по содержанию является технической; по функциональному предназначению – учебно-познавательной; по времени реализации – одногодичной.

Актуальность программы

Программа имеет целью знакомство с 3D-графикой в среде Blender и FlashPrint.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Технологии, используемые в организации учебного процесса в объединении, деятельность-но-ориентированные. Основой проведения занятий служат проектноисследовательские технологии.

Таким образом, данная программа способствует развитию познавательной активности обучающихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике.

Актуальность программы заключается в том, что она связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Данная программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Программа посвящена изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender. Курс призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

Курс вносит значительный вклад в формирование информационного компонента общеучебных умений и навыков, выработка которых является одним из приоритетов общего образования.

Новизна и отличительные особенности программы состоят в том, что работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. Однако печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Обучающиеся осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

В программе реализуется возможность обучения 3D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе, а именно - в 3D графическом редакторе Blender.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. Материал излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Адресат программы Образовательная программа предназначена для обучающихся 5-9 классов (10-16 лет).

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов программы – 72 часа.

Форма обучения: очная.

Особенности организации учебного процесса:

Занятия проводятся в группах учащихся одного возраста, являющихся основным составом объединения, а также индивидуально. Состав группы – постоянный.

Система работы кружка включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Основная форма организации образовательного процесса дополнительного образования – учебное занятие.

Учебный год в объединении начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая. В период каникул кружок работает по специальному расписанию с переменным составом.

Для учебных занятий используются специально предусмотренные расписанием школы полного дня часы во второй половине дня.

Продолжительность учебного занятия – 45 минут. Занятия в объединении могут проводиться в любой день недели, включая воскресенье и каникулы.

Общее количество часов в год – 72 часа. Периодичность занятий – 2 часа в неделю. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия - 45 минут.

Основной целью программы дополнительного образования является знакомство обучающихся с принципами работы 3D-графического редактора Blender, создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности, создания электронных трёхмерных моделей.

В ходе реализации программы дополнительного образования решаются следующие **задачи**:

образовательные:

- формирование представления об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- формирование навыков создания трёхмерных картинок, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- знакомство с основными операциями в 3D - среде; формирование навыков работы в проектных технологиях; формирование информационной культуры учащихся;

воспитательные

- воспитание целеустремленности и результативности в процессе решения учебных задач.

развивающие

- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти учащегося;
- развитие навыков творческой деятельности.

Образовательные результаты

Обучающиеся должны овладеть основами 3D графики, а именно должны **знать**:

- виды компьютерных графических программ;
- назначение и функции различных графических программ;
- основные инструменты и элементы окна программы Blender.

В результате освоения практической части программы обучающиеся должны **уметь** работать в прикладной компьютерной системе трехмерного моделирования **Blender**:

- основные приемы работы с файлами, окнами проекции, командными панелями;
- приемы формирования криволинейных поверхностей;
- особенности системного трехмерного моделирования;
- приемы моделирования материалов;
- основные способы создания фона для трехмерной сцены.

Навыки и способности, которые развивает 3D-графика:

- пространственное воображение, умение представлять картинку в объеме;
- способность следовать устным инструкциям;
- помогает развитию чертежных навыков;
- учит концентрации внимания;
- стимулирует развитие памяти;
- развивает уверенность в своих силах и способностях.

Навыки владения 3D-графикой развивают:

- трудолюбие;
- аккуратность;
- последовательность;
- усидчивость;
- творческую фантазию.

Результаты освоения программы

Личностные результаты:

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

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:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Объединение способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Обучающийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

В результате обучения:

обучающиеся должны знать: основы графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

обучающиеся должны уметь: создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

Технологии, формы и методы обучения

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. **Познавательный**(восприятие, осмысление и запоминание обучающимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
4. **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
5. **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: создание моделей по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
6. **Частично - поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
7. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются

- практикум;
- беседа;
- моделирование;
- творческая работа;
- исследование.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках данной программы обучающиеся получают следующие знания и умения:

- понимают принципы создания и редактирования трехмерных моделей;
- понимают технологию создания 3D моделей;

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на занятиях. По окончании изучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы.

Учебное планирование образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела	Количество ча- сов
		1 год
1	Вводные занятия. Инструктаж по технике безопасности.	2
2	Компьютерная графика. Виды графики.	4
3	Стереометрия. 3D фигуры	6
4	Работа в программе Blender	26
5	Программы-слайсеры	2
6	3D-печать	8
7	Работа над собственным проектом	20
8	Контроль оценки результатов (зачет, защита проектов)	4
	Всего часов	72

Учебно-тематическое планирование 1 года обучения.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
<i>Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности (2 часа)</i>				
1	Вводные занятия. Инструктаж по технике безопасности.	2	-	2
<i>Компьютерная графика. Виды графики. (4 часа)</i>				
2	Графика и ее применение в различных профессиях.	1	-	1
3	История появления компьютерной графики.	1	-	1
4	Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.	1	-	1
5	3D-графика и пространственное мышление	1	-	1
<i>Стереометрия. 3D фигуры (6 часов)</i>				
6	Стереометрия. Объем.	2	-	2
7	Основные фигуры стереометрии.	1	1	2
8	Рисование и представление объемных фигур в различных редакторах.	-	2	2
<i>Работа в программе Blender (26 часа)</i>				
9	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	1	1	2
10	Интерфейс программы Blender. Главное меню. Панели инструментов.	1	1	2
11	Blender. Цветовое кодирование осей. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	1	1	2
12	Основы обработки изображений.	1	3	4
13	Примитивы. Меш-объекты.	1	1	2
14	Создание простого объекта. Три типа трехмерных моделей. Составные модели.	1	3	4
15	Ориентация в 3D-пространстве, перемещение, поворот и изменение объектов в Blender.	1	1	2
16	Выравнивание, группировка и сохранение объектов.	1	3	4
17	Простая визуализация, рендеринг и сохранение растровой картинка	1	3	4
<i>Программы-слайсеры (2 часа)</i>				
18	Программа-слайсер FlashPrint. Интерфейс программы. Настройка под принтер.	1	1	2
<i>3D-печать (8 часов)</i>				
19	Знакомство с моделью 3D принтера «FlashForgeInventor II» Архитектура 3D принтера.	2		2
20	Печать простых моделей	2	4	6
<i>Работа над собственным проектом (20 часов)</i>				

21	Создание моделей в программе Blender	2	8	10
22	Экспортирование модели с помощью программы слайсера	-	2	2
23	Редактирование моделей		4	4
24	Печать созданной 3D модели	-	4	4
<i>Контроль оценки результатов (4 часа)</i>				
25	Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание)	1	1	2
26	Итоговое занятие. Презентация проектов.	1	1	2
	Итого			72

Содержание программы – 1 год обучения

1 ТЕМА: Вводное занятие. Общие сведения о компьютерной графике. ТБ.

Знакомство с детьми. Первоначальные сведения о компьютерной графике. Программа, содержание работы и задачи объединения. Демонстрация работ, выполненных с помощью растровой, векторной графики, анимации, 3D-графики. Внутренний распорядок, общие правила безопасности труда. Распределение рабочих мест.

2 ТЕМА: Графика и ее применение в различных профессиях.

Графика в архитектуре, программировании. Создание и печать широкоформатных фото, печать на предметах и др.

3 ТЕМА: История появления компьютерной графики.

Исторические сведения о появлении и назначении компьютерной графики, ее видах. Создание и применение растровой и векторной анимации. Области применения компьютерной графики: фото-дизайн, web-дизайн, архитектура, конструирование механизмов и др.

4 ТЕМА: Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.

Растровая графика. Растровые графические редакторы. Векторная графика. Векторные графические редакторы. 3D-графика и моделирование.

5 ТЕМА: 3D-графика и пространственное мышление

Пространственное мышление, воображение. Умение представлять объекты в разрезе, представлять из каких примитивов состоит данная фигура.

6 ТЕМА: Стереометрия. Объем.

Стереометрия как наука. Объемные объекты. Измерения объемных фигур. Длина, ширина, высота.

7 ТЕМА: Основные фигуры стереометрии.

Трехмерные объекты. Измерения по трем осям: Ох, Оу, Oz. Куб. Цилиндр. Конус. Тор. Сфера. Икосфера. Производные из основных фигур.

8 ТЕМА: Рисование и представление объемных фигур в различных редакторах.

Рисование объемных фигур в текстовом редакторе Word. Иллюзия объема в растровом графическом редакторе Gimp. Рисование объемных фигур в векторном редакторе OpenOffice.Draw и 3D-редакторе Blender.

9 ТЕМА: Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.

Меню, рабочая область, панели. Стандартное расположение объектов на рабочей области. Добавление и удаление объектов на рабочую область. Дерево объектов.

10 ТЕМА: Интерфейс программы Blender. Главное меню. Панели инструментов.

Главное меню и нижнее меню. Внешний вид различных версий программ. Панель управления, дерево объектов, панель свойств, панель анимации. Настройка панелей для работы

11 ТЕМА: Blender. Цветовое кодирование осей. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).

Оси Ох, Оу, Oz. Цветовое обозначение осей. Увеличение и перемещение по осям координат. Проекция на отдельные плоскости.

12 ТЕМА: Основы обработки изображений.

Добавление и удаление примитивов. Изменение с помощью различных режимов редактирования

13 ТЕМА: Примитивы.

Плоские и объемные фигуры. Стандартные фигуры и их преобразования: изменение размера,

поворот, перемещение.

14 ТЕМА: Создание простого объекта. Три типа трехмерных моделей. Составные модели.

Составной объект «Ладья». Размещение фигур в пространстве. Выравнивание со всех сторон (с помощью ортогональных проекций).

15 ТЕМА: Ориентация в 3D-пространстве, перемещение, поворот и изменение объектов в Blender.

Настройка по осям, перемещение по плоскостям, объединение фигур, режимы правки, скульптинга, рисование по вершинам.

16 ТЕМА: Выравнивание, группировка и сохранение объектов.

Выравнивание фигур, выделение и объединение нескольких объектов. Разбивка составных фигур.

17 ТЕМА: Простая визуализация, рендеринг и сохранение растровой картинки.

Рендеринг картинки. Вид из камеры. Добавление нескольких камер. Лампы, управление тенями и добавление ламп на рабочую область. Мягкий и жесткий свет. Сохранение проекта и картинки. Форматы файлов

18 ТЕМА: Программа-слайсер FlashPrint. Интерфейс программы. Настройка под принтер.

Программы-слайсеры для различных принтеров. Назначение программ-слайсеров. Инструменты программы. Размещение модели на платформе. Настройка качества пластика, заполнение, качество модели. Сохранение результатов слайсинга. Программа FlashPrint. Загрузка модели, платформа принтера, размещение модели на платформе. Инструменты программы FlashPrint.

19 ТЕМА: Знакомство с моделью 3Dпринтера «FlashForgeInventorII». Архитектура 3D принтера

3D-принтеры и 3D-ручки. Виды принтеров, виды пластика для печати. Архитектура принтера. Внешний вид. Катушка с пластиком. Введение шнура пластика в принтер. Предварительная настройка принтера для печати.

20 ТЕМА: Печать простых моделей

Печать моделей напрямую через программу-слайсер или печать с флешки.

21 ТЕМА: Создание моделей в программе Blender

Создание своего проекта. Добавление меш-объектов и их редактирование.

22 ТЕМА: Экспортирование модели с помощью программы-слайсера

Слайсинг моделей и сохранение файлов .gх Расчет расходных материалов и примерного времени печати. Проверка внешнего вида готовой модели.

23 ТЕМА: Редактирование моделей

Редактирование модели с учетом допущенных при создании ошибок и повторный слайсинг. Объединение и сведение отдельных фигур.

24 ТЕМА: Печать созданной 3D модели

Печать моделей на 3D принтере

25 ТЕМА: Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание)

Проверка у детей внимательности при изучении материала. Проверка умения составления эскиза работы и выбора инструментов для достижения результата. Выполнение итоговой контрольной практической работы.

26 ТЕМА: Итоговое занятие. Презентация проектов.

Оформление выставки лучших работ. Защита индивидуальных проектов.

Методы контроля и диагностики эффективности учебно-познавательной деятельности и развития обучающихся.

Для контроля знаний используется рейтинговая система, оценка разработанных проектов, учитывается их участие в школьных, региональных и всероссийских конкурсах.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируется не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развивались, и насколько они сформировались.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Контроль является необходимым структурным компонентом процесса обучения, который осуществляется несколькими методами. Методы контроля — это способы диагностики, позволяющие получить данные об успешности обучения, эффективности учебного процесса. Они должны обеспечивать систематическую, полную, точную и оперативную информацию. Контроль в процессе обучения позволяет определить степень усвоения знаний, навыков, умений в соответствии с требованиями программ обучения и руководящих документов образования, т.е. выставить оценку.

Для успешной организации процесса обучения педагога обычно проверяют и анализируют несколько факторов: качество усвоения учебного материала, интенсивность накопления ребенком социального опыта, освоение им навыков взаимодействия и уровень индивидуального развития обучающихся. На практике чаще всего применяются такие методы, как повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся, устный опрос, контрольная работа, , тестирование.

Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся позволяет педагогу составить представление о том, как ведут себя обучающиеся на занятиях, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность при выработке практических умений и навыков, каковы их учебные склонности, интересы и способности, степень их усидчивости и регулярности в овладении знаниями. Накопление достаточного количества наблюдений позволяет педагогу определять индивидуальные особенности обучающихся, учитывать их в работе и, следовательно, более объективно подходить к проверке и оценке знаний обучающихся.

Устный опрос является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний обучающихся. Сущность этого метода контроля заключается в том, что педагог задает обучающимся вопросы по изученному материалу и, оценивая ответы, определяет степень его усвоения. Иногда устный опрос называют беседой. Педагог может предложить одному обучающемуся изложить всю тему целиком. Целостный ответ позволяет выявить глубину знаний и полноту усвоения их логики.

Тестирование в последнее время становится очень распространенным методом контроля. Тестовый контроль — это измерение облученности обучающихся с помощью набора стандартизированных заданий, предполагающих четкую систему оценивания результатов их выполнения. Суть тестирования заключается в постановке перед обучающимися некоторой системы вопросов, ответы на которые выявляют уровни учебных знаний и умений, психического развития, социального опыта.

Для контроля за учебно-познавательной деятельностью обучающихся сегодня в основном разработаны различные тесты. Основным достоинством тестов является их объективность. Однако в них не учитываются психолого-педагогические особенности и требования процесса обучения. Кроме того, процесс тестирования весьма трудоемок и отнимает у педагога много времени. Поэтому тестирование можно использовать лишь в итоговом контроле в конце года, полугодия, четверти.

Для диагностики уровня психического развития обучающихся и накопленного ими социального опыта специальные приемы психологического тестирования являются весьма эффективными.

Критерии умений и навыков обучающихся – 1 год обучения

№ п/п	Название раздела	Уровень усвоения материала		
		Низкий	Средний	Высокий
1	Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности.	Не знает правил техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности, но не знает правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером
2	Компьютерная графика. Виды графики.	Знает определение графики, но не знает видов графики, назначения компьютерной графики	Знает определение графики, виды графики, назначение компьютерной графики, но не знает истории.	Знает определение графики, виды графики, графического дизайна, назначение компьютерной графики. Знает историю появления компьютерной графики
3	Стереометрия. 3D фигуры	Знает определение стереометрии, не знает основных фигур, не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, но не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, владеет пространственным мышлением (умеет оперировать объемными фигурами, представлять фигуры в разрезе, составлять сложные объекты). Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
4	Работа в программе Blender	Умеет работать только с несколькими инструментами графического редактора Blender . Не знает основных действий с объектами. Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
5	3D-анимация	Знает что такое анимация, но не умеет создавать ее в редакторе Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender только по инструкции без за-	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender . Выполняет предложенные инст-

			труднений.	рукции без затруднений. Проявляет творческую фантазию.
6	Программы-слайсеры	Знает программы-слайсеры, но не уметет работать с их инструментами. Не умеет работать по инструкции.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, но не может экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, умеет настраивать программу и экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
7	3D-печать	Не умеет работать по инструкции.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
8	Работа над собственным проектом	Умеет создавать простейшие фигуры, может экструдировать, но допускает много ошибок при создании модели.	Умеет создавать фигуры средней сложности, может экструдировать, допускает ошибки при создании модели, но может их исправить до выполнения печати.	Умеет создавать сложные фигуры, может экструдировать, допускает незначительные ошибки при создании модели, но исправляет до выполнения печати. Проявляет творческую фантазию при выполнении проекта.
9	Подготовка мероприятий Центра (выставки, конкурсы, др.)	Выполняет работу по образцу, с трудом доводит работу до конца	Создает изображение по собственному замыслу, творческие элементы в работу вносит только после консультаций с педагогом	Активно включает-ся в творческий процесс, самостоятельно разрабатывает сюжеты изображений, композиций, коллажей, самостоятельно выполняет работу

Список литературы

1. Монахов М.Ю., Солодов С.Л., Монахова Г.Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. –М.:Бином. Лаборатория знаний, 2006
2. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание <http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html>

Материально-техническое обеспечение

Учительский стол – 2 шт.

Учительский стул – 1 шт.

Парты – 12 шт.

Стулья ученические – 34 шт.

Компьютерный стол – 10 шт.

Компьютеры – 11 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Принтер – 1 шт.

Доска – 1 шт.

Принято, предусмотрено и скреплено печатью
двустор.

Директор МБУДО «Кураторский ЦДО»

Д.Н. Болгова

