

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ЮЖНЫЙ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУДО «Центр
детского творчества «Южный»

М.А. Носова

Протокол № 1

заседания педагогического совета
от « 31 » августа 2022 г.

Приказ № 22-Д/ум

от « 02 » сентября 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3-D МИРЫ»

Срок реализации программы – 2 года

Начальный возраст освоения программы – 12 лет

Автор: педагог дополнительного образования
Светлана Александровна Меньшова

РЯЗАНЬ
2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D миры» знакомит подростков с основами трехмерной графики и анимации. Программа является авторской, разработана на основе нормативно-правовых документов Российской Федерации, регламентирующих проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, предназначена для реализации в муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования «Центр детского творчества «Южный» с учётом имеющихся условий и ресурсов. При составлении данной программы была проанализирована и модифицирована авторская программа С.А. Меньшовой «Компьютерная графика и анимация», был учтен собственный педагогический опыт работы в данной образовательной области с подростками.

Направленность программы - *техническая*.

Сейчас технологии 3D плотно интегрированы в нашу жизнь. Уже не только кинематограф использует достижения компьютерного объемного моделирования. Медицина, дизайн, игровая индустрия, 3D-печать и многие другие сферы немислимы без трехмерной графики. Следовательно, *предметом изучения* программы являются технологии 3D моделирования. О том, что собой представляют эти технологии, как создаются объекты, ребята узнают на занятиях.

Актуальностью данной программы является содействие в воспитании нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Область изучения 3D моделирования безгранична в своём разнообразии. Ребята могут моделировать предметы, которых ещё нет в реальности, но их будут создавать в будущем. Объемная графика используется в самых разных областях, а не только в анимации и кинематографе: искусство, компьютерные игры, наука, строительство, медицина и др. И все это диктует необходимость овладения новейшими информационными технологиями и реализации своего творческого потенциала.

Педагогическая целесообразность состоит в освоении 3D редакторов, которые требуют немало времени, поэтому данная программа - это не поверхностное знакомство и не теория, а реальная возможность создания в профессиональных программах трехмерных моделей и небольших анимационных роликов, что, несомненно, способствует творческому развитию детей. Получая практический опыт на занятиях, обучающиеся смогут в дальнейшем ориентироваться в других программах по 3D и уже самостоятельно продолжить свое развитие в данной области, либо выбрать курсы с углубленным изучением предмета, нацеленные на профориентацию подростков.

Отличительные особенности программы. Изучив и проанализировав уже существующие программы, направленные на изучение 3D графики, было обнаружено, что часто предлагаются сложные системы с применением программирования, рассчитанные на пользователя с имеющимися знаниями в данной области, либо курсы, которые охватывают данный вид графики поверхностно, в виде ознакомительного модуля. Это связано с тем, что объем информации огромен и постоянно дополняется и обновляется, а так же существует проблема выбора программного обеспечения. Также, встает вопрос о возможности самостоятельной установки программного обеспечения. Образовательные программы, которые предлагают учебные центры, часто используют платное программное обеспечение и, как следствие, невозможность установки и применения программного продукта для самостоятельного моделирования и

дополнительной отработки навыков. В программе «3D миры» рассматриваемые программные продукты, имеют открытый программный код, что позволяет обучающимся устанавливать их на свои персональные компьютеры и в дальнейшем работать в них и совершенствоваться. При этом возможен доступ к постоянным (бесплатным) обновлениям через сеть Internet.

Новизной данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является то, что она рассматривает изучение 3D моделирования, как развитие у учащихся объемно-пространственного творческого мышления, освоение навыка перехода от изображения на рисунке, к воплощению идеи в объеме при помощи редакторов трехмерной графики.

Дополнительная общеобразовательная программа «3D миры» имеет *метапредметные связи*, так как дополняет и расширяет базовый курс школьной общеобразовательной программы по предметам: «Информатика и ИКТ», «Математика», «Геометрия». Имеет информативное соприкосновение с предметами «Физика», «Биология», интегрируя знания и формируя целостное восприятие окружающего мира.

Вид программы – *прикладной*, так как дети в процессе обучения создают конкретный творческий продукт посредством использования персонального компьютера.

Цель программы — создание условий для творческой самореализации обучающихся посредством изучения 3D-моделирования, начиная с основ, далее анимации и скульптинга.

Задачи программы:

Предметные:

- формирование ИКТ-компетентности;
- расширение знаний и навыков компьютерной грамотности;
- знакомство обучающихся с основами 3D моделирования, анимации, специальной терминологией;
- формирование понимания принципов построения и хранения трехмерных изображений;
- знакомство с особенностями, достоинствами и недостатками 3D графики;
- освоение методики работы с текстурами и материалами в изучаемых 3D редакторах;
- освоение принципов установки, настройки и работы камеры, при подготовке модели к итоговому рендеру;
- формирование понимания принципов настройки освещения сцены;
- освоение алгоритмических действий для решения поставленных творческих задач;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики.

Метапредметные:

- формирование основ проектирования в области компьютерной графики;
- формирование 3D мышления – объемного, который направлен на выбор оптимальных решений для создания творческого продукта;

- расширение кругозора в области компьютерных технологий, мультипликации и 3D графики;
- формирование мотивационного аспекта познавательной деятельности подростков;
- стимулирование обучающихся к участию в социальной практике и конкурсной деятельности.

Личностные:

- формирование здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;
- повышение общекультурного уровня обучающихся;
- привитие навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей деятельности;
- формирование эмоционально-ценностного отношения к миру и себе;
- воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;
- формирование активной социальной позиции и ответственности подростков за свои действия.

Условия реализации программы.

Программа «3D мира» рассчитана на **2 года** обучения, период реализации программы составляет **288 часов**.

Данная программа предназначена для детей и подростков среднего и старшего школьного возраста, которые хотят овладеть навыками 3D-моделирования, а также раскрыть свои творческие способности, но не имеют пока необходимых навыков. Программа подойдет и тем подросткам, кто уже начал знакомство с 3D редакторами, но изучал работу в них не структурировано, по отдельным мастер-классам или туториалам.

Обучающиеся будут изучать материал по нарастающей сложности, расширяя имеющиеся знания и углубляя их. Программа ориентирована на подростков, чьи интересы в использовании возможностей компьютера выходят, за рамки школьного курса информатики. Это ребята, которые любят моделировать и конструировать, возможно, в последствии они выберут профессию архитектора, инженера, конструктора, дизайнера, мультипликатора и другие.

Программа реализуется в *очной форме с элементами дистанционной технологии*.

«3-D мира». Учебный курс рассчитан на 2 года с подростками 12-16 лет (6-9 классы общеобразовательной школы). Учебный материал подготовлен для освоения подростками, имеющими минимум базового курса общеобразовательной подготовки учащихся в области информатики и информационных технологий.

К обучению по программе на 1 год допускаются дети, прошедшие «стартовую» диагностику (Приложение 1) и имеющие медицинское заключение об отсутствии противопоказаний к работе с компьютером.

На данную программу могут приниматься выпускники, успешно прошедшие итоговую аттестацию по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Компьютерная графика и анимация». Зачисление их возможно на любой год обучения по прохождении «стартовой» диагностики.

Обучение по данной программе возможно детям с ОВЗ, не имеющих медицинских противопоказаний по работе с компьютером (кроме пользователей коляски в связи с отсутствием доступа в учебное помещение).

Количество обучающихся в группах на 1 и 2 году обучения - от 10 до 12 человек. Данная наполняемость групп объясняется спецификой программы и сложностью при ее освоении.

Режим занятий

Учебный режим по каждому году:

Год обучения	Режим занятий	Годовая нагрузка	Всего
1 год	2 раза/неделю по 2 часа	144 час.	144 час.
2 год	2 раза/неделю по 2 часа	144 час.	144 час.

Продолжительность одного занятия составляет два спаренных часа академического времени (2 раза по 45 минут) с обязательным коротким перерывом (переменной), продолжительностью 15 минут между каждым учебным часом.

Непрерывная длительность занятий непосредственно с компьютером не должна превышать для учащихся: 12-15 лет - 30 минут на первом часу занятий и 20 минут на втором.

Для предупреждения развития переутомления при работе с компьютером проводится профилактика - комплекс мероприятий, которые включают специальные упражнения для глаз через каждые 20-25 минут работы, физкультпаузы для улучшения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, а также для мышц плечевого пояса, рук, спины, шеи, ног.

Формы занятий направленные на *теоретическую подготовку*: лекция, беседа, показ, групповые и индивидуальные консультации;

практическая подготовка: практикум, тренинги, групповые и индивидуальные упражнения, создание индивидуальных творческих проектов.

Формы организации деятельности учащихся:

- общим составом группы, групповая и индивидуальная в рамках учебных часов,
- дистанционная (выполнение учебных практикумов обучающимися и педагогический контроль при невозможности личного присутствия обучающегося).

Прогнозируемые результаты образовательного процесса.

В результате реализации образовательного курса программы **1 года обучения** обучающиеся показывают следующие предметные результаты:

- знают и соблюдают правила техники безопасности при работе за компьютером;
- понимают назначение и используют основные инструменты и возможности 3D графики при разработке творческого продукта;
- умеют работать с пространством и управлять им в программе 3D моделирования;
- понимают отличия работы с текстурами и материалами в 3D редакторах;
- умеют устанавливать и настраивать камеру, при подготовке модели к итоговому рендеру;
- понимают принципы настройки освещения сцены.

Метапредметные:

- владеют общепредметными понятиями «объект», «система», «модель» и др.;

- владеют навыками самостоятельной работы, самоанализа, самоорганизации;
- планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей определяют потенциальные затруднения при решении практической задачи;
- осознают личностный уровень усвоения учебного материала.

Личностные:

- проявляют готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием информационно-коммуникативных технологий;
- активны и коммуникабельны в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- готовы к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;
- владеют навыками корректного ведения диалога.

В результате освоения **второго года обучения** образовательной программы обучающиеся показывают следующие предметные результаты:

- знают и соблюдают правила техники безопасности при работе за компьютером;
- понимают назначение и используют основные инструменты и возможности 3D графики при разработке творческого продукта;
- умеют работать с пространством и управлять им в программе 3D моделирования;
- знают основы композиции и умеют применить эти знания при подготовке модели к итоговому рендеру;
- понимают основы анатомии для разных персонажей;
- умеют выбирать подходящие и применять различные виды кистей в скульптинге.

Метапредметные:

- владеют общепредметными понятиями «объект», «система», «модель» и др.;
- владеют навыками самостоятельной работы, самоанализа, самоорганизации;
- планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей определяют потенциальные затруднения при решении практической задачи и находят средства для их устранения;
- осознают личностный уровень и качество усвоения учебного материала.
- разрабатывают и защищают собственный проект.

Личностные:

- проявляют готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием информационно-коммуникативных технологий;
- активны и коммуникабельны в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

- готовы к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;
- владеют навыками корректного ведения диалога.

Контроль результатов обучения осуществляется по уровню соответствия прогнозируемым результатам в форме оперативного контроля (непосредственно по итогам занятия), текущего контроля (после завершения обучения по каждому из отдельных блоков программы), промежуточной аттестации (по завершению обучения 1 года обучения), итоговой аттестации (после завершения обучения) - (Приложение №2).

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной в ЦДТ «Южный» системой диагностики.

Максимальный уровень обученности воспитанников, уровень освоения ими учебного плана программы оценивается по 100-бальной шкале и определяется по двум контрольным параметрам – практической работе в течение года (максимум 80 баллов) и теоретические тесты (максимум 20 баллов) согласно таблице:

Теоретические тесты	Практические задания	Общее кол-во баллов	Результат освоения программы	Уровень освоения программы
15 - 20	60 -80	75 -100	Полностью освоил программу	Высокий
10 -14	40 -59	50 -74	освоил программу с учетом коррекции теоретических и практических ЗУНов	Средний
Менее - 9	Менее - 40	Менее - 49	Не освоил программу	Низкий

Формы отслеживания результатов обучения:

Практические упражнения	Самостоятельная работа
Анализ выполненных работ	Выставки творческих работ
Контрольная работа по прохождении каждого тематического раздела	Участие в конкурсах

Формы фиксации результатов обучения:

- Журнал учёта работы объединения,
- Протоколы промежуточной/итоговой аттестаций,
- Диагностические карты динамики обучения,
- Дипломы участия в конкурсах;
- Мониторинговая карта сохранности контингента в период обучения.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Подробно учебный план раскрывается через «Учебные графики» групп, обучающихся в данном учебном году (Приложение 3).

«3D моделирование»

1 год обучения

Тема по разделам. Тема по занятиям.	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля
	теория	практика		
Правила техники безопасности. Вводное занятие. Диагностика теоретических ЗУНов.	2	-	Лекция-беседа	Тестирование
Работа в редакторе по созданию Лего-моделей (30 часов)				
Интерфейс программы	2	2	Лекция-беседа, показ, консультации, практическое задание, индивидуальные задания	Практикум, фронтальный опрос
Моделирование Лего-блоками	10	16		
Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования Blender (80 часов)				
Интерфейс	2	2	Лекция-беседа, показ, консультации, практическое задание, индивидуальные задания, творческая работа	Практикум, фронтальный опрос
Простое моделирование с Mesh	10	16		
Моделирование объектов Low Poly. Модификаторы.	13	17		
Свет, камера и окружение	6	6		
Материалы.	4	4		
Итоговая работа (14 часов)				
Промежуточная аттестация (4 часа)				
Работа с 3D-моделями (14 часов)				
Творческая работа	5	9	Практические и индивидуальные задания	Практикум, фронтальный опрос
ИТОГО	144			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1 год обучения

<i>Теория</i>	<i>Компьютерный практикум</i>
Проведение инструктажа по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе и при работе за компьютером. Проведение диагностики. Особенности трехмерной графики.	Прохождение стартовой диагностики (Приложение 1 к общеобразовательной программе «3D миры»). Правила поведения в компьютерном классе.

Работа в редакторе по созданию Лего-моделей

<p>Введение. Интерфейс программы. Режимы программы. Управление. Экраны и сцены. Объекты. Ориентация в пространстве. Задание параметров файлу при создании. Формат файлов программы.</p>	<p>Запуск приложения. Работа с файлами: создание нового, сохранение в свою папку, закрытие, открытие из программы, изменение и сохранение с тем же именем, переименование файла. Открытие заданного файла из заданной папки.</p> <p>Основы создания моделей и сохранение рабочего файла. «Пес», «Крокодил», «Котенок» и другие</p>
<p>3D модели. Режимы работы и отображения. Воксельная графика. Использование инструкций при создании моделей. Особенности моделирования для разных объектов. Построение тел на основе 2D профилей, построение моделей на основе простых тел.</p>	<p>Создание и редактирование моделей с использованием инструкций по сборке. Отработка навыков создания моделей с использованием 2D изображений.</p> <p>Построение моделей с учетом их особенностей: бытовые предметы, строения, транспорт, растения, животные, люди.</p>

Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования Blender

<p>Интерфейс программы. Оконная система. Устройство ввода, «умное меню». Экраны и сцены. Объекты. Ориентация в 3D-пространстве. Задание параметров файлу при создании. Формат файлов программы, особенности их предназначения. Возможность открыть нужные окна, если их нет. Создание и редактирование объектов, применение базовых манипуляций к созданным объектам: перемещение и изменение объектов.</p>	<p>Запуск 3D - редактора. Работа с файлами: создание нового, сохранение в свою папку, закрытие, открытие из программы, изменение и сохранение с тем же именем, переименование файла. Открытие заданного файла из заданной папки. Выравнивание, группировка и сохранение объектов.</p> <p>Блокинг, вес модели.</p> <p>Простая визуализация и сохранение растровой картинка. «Шар», «Куб», «Пирамида» и другие. Квесты по отработке управления в программе.</p>
<p>Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Сохранение сцены. Внедрение объектов в сцену. Объектный режим и режим редактирования. Клонирование объектов. Выдавливание. Инструменты вращение, Кручение. Инструменты деформации.</p>	<p>Создание и редактирование объектов при помощи инструментов деформации. Воздействие на точки, ребра и плоскости. Особенности редактирования объектов в режиме редактирования и в объектном режиме.</p> <p>Упражнения «Капля воды», «Кусок сыра», «Чайник» и другие.</p> <p>Практические упражнения по отработке моделирования на основе образца. Создание своих моделей по заданной теме.</p>
<p>Модификаторы. Изучение свойств и назначений модификаторов: «Отражение», «Подразделение поверхности», «Винт», «Массив».</p>	<p>Применение свойств и настройка параметров модификаторов при трехмерном моделировании.</p> <p>Упражнения: «Лестница», «Колодец»,</p>

<p>Применение модификаторов при создании объектов с простой геометрией. Построение полигонов с «правильной» геометрией для корректной работы инструментов редактирования.</p>	<p>«Дом».</p> <p>Сочетание инструментов редактирования и модификаторов при моделировании объектов с простой геометрией.</p>
<p>Свет, камеры и окружение. Источники света. Солнце и атмосфера. Окружение.</p>	<p>Особенности настройки освещения в 3D редакторах. Виды источников освещения и их применение в сцене. Схемы освещения в сцене. Камера, настройка видеискателя. Окружение и заполнение кадра. Основы композиции. Построение композиции в кадре. Отработка установки освещения и камеры в сцене и настройка компонентов. Настройки итогового рендера.</p>
<p>Материалы и текстуры. Создание и настройка. Базовый цвет и отражение. Шейдеры.</p>	<p>Создание и редактирование объектов с наложением на них различных текстур и созданных материалов. «Яблоко», «Замшелый валун», «Деревянный стол» и другие. Настройка основных материалов (камень, дерево, стекло) на моделях. Настройка освещения с учетом материалов.</p>
<p>Итоговая работа</p>	
<p>Итоговая работа. Работа над индивидуальной моделью и ее окружением.</p>	<p>Выбор темы и сюжета для моделирования сцены. Подбор референсов для моделирования. Создание модели и окружения, настройка материалов. Установка и настройка камеры и источников освещения. Итоговый рендеринг работы. Подготовка презентации к защите творческой работы.</p>
<p>Промежуточная аттестация</p>	
<p>Тестирование. Защита творческой работы: модель Low Poly.</p>	<p>Теоретическое тестирование, защита творческой работы. Итоговая демонстрация с поддержкой компьютерной презентации.</p>
<p>Работа с 3D-моделями</p>	
<p>Работа над индивидуальной моделью</p>	<p>Подбор референсов для моделирования. Создание модели и окружения, настройка материалов. Установка и настройка камеры и источников освещения. Итоговый рендеринг работы.</p>

«3D моделирование»

2 год обучения

Тема по разделам	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля
	теория	практика		
Правила техники безопасности. Вводное занятие. Диагностика теоретических ЗУНов.	2	-	Лекция-беседа	Тестирование
Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования и анимации (80 часов)				
Простое моделирование с Mesh	1	3	Лекция-беседа, показ, консультации, практическое задание, индивидуальные задания, творческие работы	Практикум, фронтальный опрос
Материалы и текстуры	3	7		
Свет камеры и окружение	1	3		
Кривые, поверхности Nurbs	4	4		
Риггинг и скиннинг	6	12		
Анимация	6	10		
Частицы. Физические симуляции.	6	14		
Скульптинг (22 часа)				
Интерфейс программы	1	-	Лекция-беседа, показ, консультации, практическое задание, индивидуальные задания	Практикум, фронтальный опрос
Основы скульптинга	5	12		
Импорт моделей в 3D редакторы	1	3		
Итоговая работа (16 часов)				
Итоговая аттестация (4 часа)				
Работа с 3D моделями (20 часов)				
Творческая работа	5	15	Практические и индивидуальные задания	Практикум, фронтальный опрос
ИТОГО	144			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

2 год обучения

<i>Теория</i>	<i>Компьютерный практикум</i>
Проведение инструктажа по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе и при работе за компьютером. Проведение диагностики. Повторение особенностей трехмерной графики.	Прохождение стартовой диагностики (Приложение 1 к общеобразовательной программе «3D миры»). Правила поведения в компьютерном классе.

Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования и анимации

<p>Простое моделирование с Mesh. Повторение работы с примитивами и их структуры. Сохранение сцены. Клонирование объектов. Выдавливание. Инструменты вращение, Кручение. Инструменты деформации.</p>	<p>Создание и редактирование объектов при помощи инструментов деформации. Воздействие на точки, ребра и плоскости. Практические упражнения по отработке моделирования на основе образца. Создание простых моделей по референсу.</p>
<p>Материалы и текстуры. Создание и настройка. Базовый цвет и отражение. Основные шейдеры для настройки материалов.</p>	<p>Создание и редактирование объектов с наложением на них различных текстур и созданных материалов. Повторение настройки основных материалов (камень, дерево, стекло) на моделях. Разница между рендером Eevee и Cycles.</p>
<p>Свет, камеры и окружение. Мощность света для разных источников освещения. Настройки камеры, через аналогию с фотокамерой. Композиция в сцене.</p>	<p>Схемы освещения в сцене в зависимости от наполнения. Особенности настройки источника освещения: солнце, точечный светильник, плоскость. Камера, настройка видоискателя, ГРИП, экспозиция. Окружение и заполнение кадра. Основы композиции. Построение композиции в кадре. Настройки итогового рендера.</p>
<p>Кривые, поверхности Nurbs. Простейшие операции со сплайнами. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с использованием кривой. Создание поверхности.</p>	<p>Создание и редактирование объектов при помощи инструментов вращения, кручения, изменения кривой. «Шахматы», «Шахматная доска» и другие. Настройки кривой в зависимости от моделируемого объекта (шерсть / волос, твердотельный предмет, мягкотельный предмет)</p>
<p>Понятия риггинг и скиннинг. Настройка скелета. Особенности настройки костей для разных моделей.</p>	<p>Настройка скелета для 3D модели. Прямая и инвёрсная кинематика. Расположение скелета относительно модели и привязка костей к модели. Упражнения по отработке риггинга на готовой модели и самостоятельное моделирование персонажа для дальнейшего риггинга.</p>
<p>Основы 3D-анимации. Анимирование. Управление с Timeline: кадры и операции над кадрами. Настройка анимации. Движение по кривой. Основы анимации персонажей с учетом трехмерного моделирования.</p>	<p>Создание анимации, осуществление операций над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Анимация камеры: «Круговая анимация», «Пролет». Упражнения «Мяч», «Галактика» и другие.</p>

Физика твердых тел. Симуляции ткани, жидкости, дыма, огня	Физика тел, применение ограничителей твердых тел. Создание симуляции ткани, жидкости, дыма, огня. Практическое задание «Катапульта», «Костер» и другие. Особенности настройки рендера.
Скульптинг	
Введение. Интерфейс программы. Режимы программы. Управление. Экраны и сцены. Объекты. Ориентация в пространстве. Задание параметров файлу при создании. Формат файлов программы.	Запуск приложения. Работа с файлами: создание нового, сохранение в свою папку, закрытие, открытие из программы, изменение и сохранение с тем же именем, переименование файла. Открытие заданного файла из заданной папки. Понятие «скульптинг» Основы создания моделей и сохранение рабочего файла. Упражнения: «Дерево», «Валун»
Кисти программы. Работа с примитивами. Трансформация объектов. Модификаторы программы. Уровни разбиения объекта.	Работа по настройке кистей. Имеющиеся кисти, выбор и применение конкретных кистей при моделировании объектов. Отличия в моделировании от классических 3D редакторов. Трансформация и воздействие на модель. Модификаторы: воздействие на объекты и настройка. Уровни разбиения объекта и целесообразность деления полигонов для каждого конкретного случая. «Ваза», «Фрукты», «Животное», «Человек» (стилизованная модель на основе референса)
Импорт моделей в 3D редакторы. Форматы для разных 3D редакторов.	Применение различных форматов при импорте. Обоснование использования выбранного формата. Универсальные и оригинальные форматы.
Итоговая работа	
Итоговая работа. Работа над индивидуальной моделью и ее окружением. Анимация камеры.	Выбор темы и сюжета для моделирования сцены. Подбор референсов для моделирования. Создание модели и окружения с применением скульптинга, настройка материалов. Установка и настройка камеры и источников освещения. Настройка анимации камеры. Итоговый рендеринг анимации. Подготовка презентации к защите творческой работы.
Итоговая аттестация	
Тестирование. Защита творческой работы: 3D модель с применением	Теоретическое тестирование, защита творческой работы. Итоговая

скульптинга в работе. Настройка анимации камеры	демонстрация и защита анимации с поддержкой компьютерной презентации.
Работа с 3D-моделями	
Работа над индивидуальной моделью	Подбор референсов для моделирования. Создание модели и окружения, настройка материалов. Установка и настройка камеры и источников освещения. Риггинг модели и настройка простой анимации. Итоговый рендеринг работы.

Методическое обеспечение программы

В настоящее время на стыке компьютерных и телевизионных технологий широкое распространение приобрела **3D графика**, которая применяется во всех сферах повседневной жизни - от архитектуры и рекламы любого рода до кинофильмов и пользовательских интерфейсов персональных средств связи.

Хотя это всего лишь инструмент, структура и методы 3D моделирования основаны на передовых достижениях фундаментальных и прикладных наук: математики, физики, химии, биологии, статистики, программирования и множества других. Прежде чем осваивать сложные программные продукты, направленные на углубленное изучение, предлагается изучить простую, но что, существенно, целостную систему.

Программа разработана с использованием существующих *методов* обучения, а также новейших разработок в области информационных технологий и 3D моделирования.

1. Объяснительно-иллюстративный метод, позволяет сообщить информацию в готовом виде различными средствами, и направлен на осознание и запоминание данной информации обучающимися.

Сообщение информации осуществляется различными *средствами*:

Словесными:

- рассказ - устное повествовательное изложение содержания учебного материала;
- объяснение – четко формулируются задачи, которые необходимо решить;
- доказательства, сопоставления, устные примеры, дающие возможность детям быстро и правильно решить поставленную задачу.

Наглядными:

- иллюстрация – подбор материала для показа (из учебных пособий или готовых творческих продуктов);
- просмотр фото- и видеопродукции с демонстрацией возможных вариантов реализации творческой идеи.

Практическими:

- практический показ при выполнении той или иной операции;
- упражнения учебного характера;
- изготовление конкретного творческого продукта;
- оформление выставок.

2. Репродуктивный метод, направлен на воспроизведение обучающимися способов деятельности по определенному педагогом алгоритму. Этот метод используют для формирования умений и навыков обучающихся.

Данные методы обучения практикуются на начальном этапе изучения программы.

В дальнейшем педагог параллельно с предыдущими методами работы включает более продуктивные и инновационные методы с целью формирования навыков самостоятельного научного поиска:

3. *Метод проблемного изложения*, предполагает постановку педагогом перед обучающимися проблемы и определения путей ее решения с сокрытием возможных познавательных противоречий. Его применяют преимущественно для развития навыков творческой учебно-познавательной деятельности, осмысленного и самостоятельного овладения знаниями.

4. *Частично-поисковый метод*, при этом определенные элементы знаний сообщает педагог, а часть обучающиеся получают самостоятельно, отвечая на поставленные вопросы или решая проблемные задания.

5. *Исследовательский метод*, предусматривает творческое применение знаний, овладение методами научного познания.

При реализации данной образовательной программы можно выделить следующие **формы занятий**:

Основная форма занятий в данном курсе — *компьютерный практикум*. Данная форма позволяет разработать и реализовать посредством персонального компьютера и необходимых программных средств творческие работы и выявить уровень освоения учебного материала обучающимися.

Проведению практикума предшествуют *вступительные лекции-беседы*. Данная форма предпочтительнее, чем лекция в чистом виде. Такая форма позволяет обучающимся включаться в работу, приводить свои примеры, делать самостоятельные выводы, то есть проявлять высокую активность.

Проектная деятельность помогает воспитывать мыслящего, самостоятельного, готового к совместной деятельности ученика, понимающего, что знание – это не самоцель, а средство развития личности. Выполнение проекта учит умению самому отыскивать информацию, включает ученика в интеллектуальный творческий поиск, позволяет решать задачи социализации личности.

Консультации. Позволяет диагностировать реальные затруднения учащихся и помочь в решении возникающих трудностей при решении поставленных задач. Проводится по мере необходимости, в том числе и при подготовке учащихся к контрольной работе, подготовке творческого проекта.

Экскурсии. Форма организации работы по всестороннему развитию обучающихся: нравственно-патриотическому, эстетическому воспитанию. Она позволяет проводить наблюдения и изучение различных предметов и явлений в естественных условиях или в музеях, на выставках. Экскурсии являются наиболее эффективным средством комплексного воздействия на формирование личности.

Квест — специальным образом организованный вид исследовательской деятельности, для выполнения которой учащиеся на основе рекомендуемых информационных ресурсов и собственного опыта ведут целенаправленный поиск решения учебной проблемы по указанным ориентирам

Участие в выставках и конкурсах. Важной формой подведения итогов обучения является участие детей со своими творческими продуктами в выставках или конкурсах внутриучрежденческого или городского уровней.

После нескольких пройденных тем предусматриваются занятия по повторению пройденного с просмотром, анализом и обсуждением сделанных работ. Выставка готовых творческих работ оформляется в рабочем кабинете, либо дистанционно, на странице объединения. Обычно эти занятия приурочиваются к

очередному календарному празднику (тематика работ соответствует конкретному празднику), что даёт возможность оценивать работы всему коллективу.

Основной **формой организации образовательного процесса** являются групповые занятия с учетом педагогического воздействия в конкретной ситуации:

Фронтальная форма. Взаимодействие педагога со всеми обучающимися одновременно, при этом каждый ребёнок осуществляет одинаковое задание автономно. При данной форме обучающиеся не взаимодействуют друг с другом, навыки формирования коллективного взаимодействия очень малы, но раскрывается творческий потенциал каждого отдельного обучающегося.

Индивидуальная форма, где учебная деятельность реализуется с применением проектной формы работы по созданию конкретного творческого продукта посредством использования персонального компьютера. Данная форма работы позволяет формировать у обучающихся потребности в самосовершенствовании, самовоспитании, найти свое место в общем деле.

Групповая форма, которая характеризуется принципом «вместе». Для создания коллективного творческого продукта каждый участник учебной группы выполняет свою роль и делает свой вклад в общий результат. Данная форма незаменима для развития умений сотрудничать, оказывать помощь друг другу, брать на себя ответственность.

Исходя из особенностей работы по данной программе, используются общие **педагогические принципы**, следование которым помогает лучшим образом достичь поставленных педагогических целей:

- природосообразности;
- гуманизации;
- систематичности и последовательности;
- демократизации;
- культуросообразности;
- единства и непротиворечивости действий.

В реальной ситуации информатизации образования, с учетом возможностей и условий разработки, выпуска и приобретения дополнительного оборудования, системного и прикладного программного обеспечения, появления новых методологических и методических подходов в образовании, построение и применение КУВТ должно вестись в соответствии со следующими принципами:

адаптивности - способности непрерывного изменения и адаптации к изменяющимся условиям и предъявляемым к ней требованиям;

интегрированности - полноты охвата решаемых задач, учета их внутренней структуры и взаимосвязей между их составными частями;

унифицированности - обеспечения единства взглядов на содержание процесса обработки и обмена информацией со стороны всех его участников, а также единства внутренних и внешних интерфейсов;

персонализации - возможности удовлетворения требований конкретного пользователя.

Для повышения эффективности образовательного процесса и его оптимизации по данной программе мною используются следующие **педагогические технологии**:

- **Здоровьесберегающая технология** - формирование у воспитанников осознанной потребности в здоровом образе жизни; на занятиях ведется постоянный

контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены и температурному режиму, практикуются беседы с обучающимися по профилактике вредных привычек, здоровом образе жизни.

- *Технология развивающего обучения*– формирование у детей теоретического сознания и мышления, навыков решения поставленных задач, самостоятельного поиска и взаимодействия с участниками процесса обучения; развитие коммуникативной культуры и творческого потенциала с учетом личностных особенностей обучающихся, психологической поддержки, расширение сотрудничества педагога и ребенка.
- *Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)* – формирование ИКТ-компетентности обучающихся («компьютерной грамотности»), развитие познавательных навыков, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве; обучение в дистанционной форме, основанной на средствах информационных и коммуникационных технологий, обеспечение каждому обучающемуся участие в учебных, исследовательских проектах.
- *Личностно-ориентированное развивающее обучение*— создание условий для развития личностных возможностей обучающихся, включая формирование их рефлексивного мышления и собственного мнения; всестороннее развитие личности и ее способностей, с ориентацией учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся и их реализации с вовлечением детей в различные виды деятельности.
- *Воспитание в процессе обучения* – формирование у детей системы качеств личности, воззрений и убеждений; определение воспитательного пути и средства достижения поставленных воспитательных целей.

Кадровое обеспечение

Обучение по программе ведет педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование по специальности «Информатика».

Для реализации данной программы не требуется обязательного участия узких специалистов. Но при прохождении ряда тем возможно привлечение педагогов различных направленностей для проведения мастер-классов: художественно-эстетической, культурологической или военно-патриотической (при подготовке творческих проектов в зависимости от выбранных тем).

Материально-техническое обеспечение

Допустимо применение только технических и программных средств, которые удовлетворяют стандартам и соглашениям принципа «открытых» систем. Средства вычислительной техники в образовании должны быть рассчитаны на эксплуатацию в течение не менее 5 лет с момента приобретения. Поэтому приобретение морально устаревшего оборудования представляется недопустимым, что необходимо учитывать при покупке уже эксплуатировавшихся компьютеров и программного обеспечения.

Для реализации программы необходимо наличие кабинета, оснащенного: комплектом учебной вычислительной техники (КУВТ), демонстрационным экраном, наглядными пособиями, мебелью, оргтехникой для проведения теоретических и практических занятий по курсу.

Таблица: Аппаратное обеспечение

№	Наименование оборудования	Оснащение, технические характеристики	Кол-во	Примечания
1.	IBM PC – совместимый компьютер	Двух ядерный процессор с частотой не менее 2ГГц. Минимум 512Мб оперативной памяти.	6	Количество рабочих персональных компьютеров / ноутбуков должно соответствовать количеству обучающихся в группе
2.	Ноутбук	Видеокарта: совместимая с DirectX 9 (512 МБ) – AMD Radeon HD 2600 XT или Nvidia 8600. Свободное место на жестком диске: 4Гб.	7	
3.	Монитор	С диагональю не менее 15 дюймов, разрешением 1024x768 и 16-битным цветом.	6	По количеству персональных компьютеров.
4.	Компьютерная мышь	3-х кнопочная	13	
5.	Клавиатура	С цифровыми клавишами	7	По количеству персональных компьютеров.
6.	Блок бесперебойного питания		6	
7.	Сканер		1	Можно заменить многофункциональным устройством (МФУ)
8.	Принтер		1	
9.	Телевизор	С диагональю не менее 32 дюймов	1	Подключается к компьютеру педагога. При наличии можно использовать видеопроектор или интерактивную доску.

Организация рабочего места

Расстановка рабочих мест учащихся в учебном кабинете (УК), оснащенном компьютерной техникой должна обеспечить свободный доступ обучающихся и подход педагога во время занятий к каждому рабочему месту ученика. Расстановка рабочих мест в УК может быть 3-х вариантов: периметральная, рядами (1 - 3 ряда), центральная. Оптимальным вариантом с точки зрения безопасности труда является периметральная расстановка. Размещение УК не допускается в цокольных и подвальных помещениях. Некоторые требования к УК площадь на одно рабочее место во всех образовательных учреждениях должна быть не менее 6,0 кв. м, а объем - не менее 24,0 куб. м. Для отделки класса запрещается применять полимерные материалы (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и др.), выделяющие в воздух вредные химические вещества. Рекомендуется для отделки стен использовать звукопоглощающие материалы. Помещение УК необходимо проветривать до и после каждого занятия и соблюдать рекомендации по снижению пыли в кабинете.

Все персональные компьютеры (ПК), используемые в кабинете должны соответствовать требованиям ГОСТа¹, а также санитарным правилам по показателям уровней звукового давления, электромагнитных полей и визуальным параметрам мониторов. Рекомендуется использование мониторов с определенным типом экрана: жидкокристаллические или плазменные. Обязательное условие для оборудования - заземление, оно используется для снижения уровней электромагнитных полей. Конструкция монитора должна предусматривать регулировку яркости и контрастности вручную, а также возможность изменения наклона экрана. Нельзя допускать одновременное использование двумя пользователями одного компьютера.

Оборудованное рабочее пространство согласно требованиям ГОСТа, соответствие которому можно достичь, используя мебель, соответствующую ростовым данным ребенка. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы, это требование необходимо для снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения утомления (оптимально - стул должен быть с высокой спинкой и по возможности иметь подлокотники).

Программное обеспечение

Операционная система: Windows XP / 7 / 8 / 10 32-bit | 64-bit

Программа для просмотра изображений и факсов на платформе Windows

Программа с ОПК для ЛЕГО моделирования (например, Studio+)

Программа с ОПК для 3D моделирования (например, Blender)

Программа для 3D скульптинга (например, ZBrush – упрощенная версия CoreMini, свободно распространяемая версия)

Представленное программное обеспечение является рекомендуемым к программе дополнительного образования.

Данные программы являются свободными, т.е. имеют открытый программный код (ОПК). Использование ОПК позволяет гарантировать равные возможности участникам образовательного процесса, несет в себе воспитательное значение как демонстрация положительного результата открытости и взаимодействия профессионального сообщества.

Для практического освоения правил работы в сети должен быть доступ к Интернету.

Учебно-методический комплекс

Учебно-методический комплекс включает:

1. Тематическое планирование 1 - 2 года обучения с содержанием образовательного курса по годам.
2. Технология проведения стартовой диагностики.
3. Технология проведения промежуточной и итоговой аттестации.
4. Тест стартовой диагностики.
5. Тесты промежуточного и итогового контроля.

Дидактические и учебно-наглядные пособия:

1. Конспекты занятий по каждому тематическому блоку.
2. Методические рекомендации: памятки для обучающихся и родителей.
3. Компьютерные презентации к занятиям.
4. Плакаты:
- RGB– модель.

- Правила поведения в кабинете вычислительной техники.
- 5. Раздаточный материал на бумажных носителях: инструкции и задания для выполнения самостоятельных работ и упражнений по созданию моделей на компьютере; задания для осуществления индивидуального подхода при обучении.
- 6. Учебный материал на электронных носителях для выполнения заданий по созданию моделей на основе исходных файлов непосредственно на занятиях (тема риггинг).
- 7. Комплект научно-популярной, справочной и методической литературы:
СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы,
СанПиН 2.2.2/2.4.2198-07 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Изменение N1 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03,
СанПиН 2.2.2/2.4.2620-10 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Изменение N2 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03,
СанПиН 2.2.2/2.4.2732-10 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Изменение N3 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

8. Учебники:

Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. Издательство «БИНОМ», 2003 г. – 512 с.

9. Сборники:

Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009.

Кроме того в кабинете должны быть:

1. Инструкции по технике безопасности.
2. Журнал инструктажа учащихся по охране труда.
3. Журнал отказов машин и их ремонта.
4. Инвентарная книга для учета, имеющегося в кабинете оборудования.
5. Аптечка первой помощи.
6. Средства пожаротушения.

Информационное обеспечение программы

Список рекомендуемой литературы для обучающихся:

- Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
- Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
- Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (BlenderBasics 2.6)/ 4-е издание;
- Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

Список рекомендуемой литературы для педагога:

- Гринберг А.Д., Гринберг С. Цифровые изображения. - Минск, ООО Попурри, 1997.
- Здоровье школьника: Сб. нормативных и методических документов./Центр пед. информации комитета по образованию мэрии СПб.-СПб., 1994.
- Малых Т.А. Информационная безопасность молодого поколения //Профессиональное образование. Столица. – М., 2007. - №6. - С.30.
- Малых Т.А. Ребенок у компьютера: за или против // Воспитание школьников. - М., 2008. - №1. - С. 56-58.
- Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
- Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
- Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (BlenderBasics 2.6)/ 4-е издание;
- Анатомия для 3D-художников (Курс для разработчиков персонажей компьютерной графики) / Бомбора, Москва, 2022 – 288с.;
- Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе /М.: Сентябрь, 1996 – 96с.

Видеоматериалы, размещенные на сайтах:

<http://4create.ru/training/104-uroki-blender-3d-rus.html> - видеокурс по Blender3D

Интернет-ресурсы:

<http://gostrf.com/list1/50-0.htm>

<http://gost-rf.ru/>

Приложения:

Приложение 1 – Технология проведения стартовой диагностики

Приложение 2 – Технология проведения аттестации обучающихся

Приложение 3 – Учебные графики на 2022-2023 учебный год

Приложение 4 – Календарный учебный график

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СТАРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Стартовая диагностика проводится на вводном занятии 1 года обучения программы.

Цель: определение основ компьютерной грамотности обучающихся, уровня их знаний и навыков при «вхождении» в программу, для дальнейшего построения учебного курса.

Форма аттестации: тестирование.

Тестирование проходит в письменной форме. Детям раздают тестовые бланки (Приложение 1а) с заданиями: вопрос с выбором правильного ответа. Из трех предложенных вариантов они должны выбрать правильный ответ и вписать соответствующую ему букву (**a,b,c**) в колонку «Правильные ответы». Задания разделены на разделы: Устройства (компоненты) компьютера, Устройства ввода информации, Операции с файлами, Программы. Время выполнения тестовых заданий – 20 минут.

Перед непосредственным выполнением теста, педагог озвучивает условия тестирования и определяет время выполнения заданий.

Критерии оценки

В тестовом задании 25 вопросов, правильный ответ – максимально 4 балла, всего – максимально 100 баллов, которые получают суммарно за выполнение заданий по блокам:

Устройства (компоненты) компьютера – максимально 24 балла;

Устройства ввода информации – максимально 32 балла;

Операции с файлами – максимально 16 баллов;

Программы – максимально 28 баллов.

После выполнения заданий и проверки их педагогом все баллы суммируются, и определяется стартовый уровень подготовки детей к обучению по данной программе:

В – высокий уровень (75-100 баллов);

С – средний уровень (50-74 баллов);

Н – низкий уровень (менее 49 баллов).

При этом педагог видит уровень знаний по каждому из блоков и делает выводы, где у обучающегося пробелы в компьютерной подготовке.

Уровень компьютерной подготовки по каждому из разделов отображен в Таблице «Стартовая Диагностика ребенка при «вхождении» в программу» (Приложение 1б)

Результаты стартовой диагностики и уровень начальных компьютерных навыков при «вхождении» в программу отражаются в ПРОТОКОЛЕ стартовой диагностики группы (Приложение 1в).

Бланк СТАРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ Программа «3D МИРЫ»

Ф.И.О. обучающегося _____

1 год обучения

Была ли в школе информатика? (Да / Нет)

С какого класса? _____

В каких программах работали? (нужное подчеркнуть): MS Word, MS Power Point, Paint, CorelDraw, Adobe Photoshop CS, GIMP, Inkscape, Blender.

№	Название вопроса	Варианты ответов	Правильные ответы	Макс. балл	Факт. балл
<i>Устройства (компоненты) компьютера</i>					
1	Как ты думаешь, для чего придумали компьютер?	Чтобы чем-то занять время Чтобы компьютер делал за людей всю работу Чтобы быстро выполнять сложные расчеты		4	
2	Что такое джойстик?	Это такая игра Это рычажок, чтобы играть в компьютерные игры Это такая программа		4	
3	Что такое дисплей?	Такой компьютерный механизм Это экран Не то и не другое		4	
4	Из чего состоит компьютер?	Монитор, клавиатура, системный блок Клавиатура, мышка и монитор Монитор, мышка, принтер		4	
5	Как называется самый главный элемент компьютера?	Системный блок Центральный процессор Монитор		4	
6	Задание для компьютера, написанное на понятном ему (компьютеру) языке – это...	Программа Дисковод Системный блок		4	
<i>Устройства ввода информации</i>					
7	Для чего нужны клавиши управления курсором?	Для взаимодействия с компьютером, перемещения курсора внутри документа Для удаления лишнего объекта Для ввода пробела		4	
8	Как подключить режим прописных букв?	Нажать клавишу пробела Нажать клавишу CapsLock Нажать клавишу Shift		4	
9	Как напечатать заглавную букву «М»?	Нажать одновременно клавиши Ctrl и «М» Нажать Shift Нажать одновременно клавиши Shift и «М»		4	
10	Для чего нужна клавиша Enter?	Для написания заглавной буквы Для ввода (подтверждения) действия Для отмены действия		4	
11	Назначение клавиши Delete.	Перемещение объекта Удаление объекта Для ввода (подтверждения) действия		4	
12	Вам нужно заменить первую букву в слове АБЕД на букву О. С помощью какой клавиши	Поставить курсор между буквами А Б и нажать клавишу Backspace, напечатать букву О Поставить курсор между буквами А Б и		4	

	(каких команд) это можно сделать?	напечатать букву О Поставить курсор между буквами А Б и нажать клавишу Backspace			
13	Во фразе ЭТОЯ есть ошибка. Эти слова надо писать отдельно. С помощью какой клавиши это сделать?	Backspace Shift Пробел		4	
14	Как выделить объект с помощью устройства «мышь»?	Нажать на объект левой кнопкой мыши Нажать на объект правой кнопкой мыши Поводить курсором над объектом		4	
<i>Операции с файлами</i>					
15	Как создать новую папку?	Создать папку Левая кнопка мыши / Создать / Папку Правая кнопка мыши / Создать / Папку		4	
16	Как скопировать файл?	Копировать / Вставить Выделить правой кнопкой мыши / Копировать (Выбрать куда скопировать) / Правая кнопка мыши / Вставить Выделить / Вставить / Копировать		4	
17	Как удалить файл?	Нажать на клавишу Inter Нажать клавишу Delete Выделить объект / Нажать клавишу Delete		4	
18	Как открыть нужную программу?	Кнопкой ПУСК Пуск / Все программы / Выбрать необходимую программу и нажать двойным щелчком левой кнопкой мыши Нажать двойным щелчком левой кнопкой мыши		4	
<i>Программы</i>					
19	На какие два типа разделяют компьютерные изображения.	Компьютерные и графические Растровые и графические Растровые и векторные		4	
20	В чем отличие 2d и 3d объектов друг от друга.	В объеме В количестве плоскостей отображения в пространстве 2d – плоские, а 3d - объемные		4	
21	Из каких объектов формируются векторные изображения.	Линии, круги, прямоугольники Только линии Пиксели		4	
22	Какой пункт меню нужно выбрать во вкладке программы Файл, чтобы сохранить новый файл?	Сохранить ... Сохранить как ... Открыть		4	
23	Какие три основных цветовых канала выделяют в цифровых изображениях?	Красный, желтый, синий Красный, зеленый, синий Желтый, синий, зеленый		4	
24	Из каких объектов формируются растровые изображения.	Линии, круги, прямоугольники Только линии Пиксели		4	
25	Что называют «градиентной заливкой»?	Заполнение фигуры сплошной областью цвета Непрерывный (плавный) переход при окрашивании от одного цвета к другому. Окрашивание, содержащие три основных цвета		4	
ИТОГО:				100	

**СТАРТОВАЯ ДИАГНОСТИКА РЕБЕНКА
ПРИ «ВХОЖДЕНИИ» В ПРОГРАММУ
«3D МИРЫ»**

ОБЩИЙ УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕ РНЫХ НАВЫКОВ	ИМЕЮЩИЕСЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ (КОМПОНЕНТАХ) КОМПЬЮТЕРА (0-24 балла)	УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ ВВОДА ИНФОРМАЦИИ (МЫШЬ И КЛАВИАТУРА) (0-32 балла)	ЗНАНИЕ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ С ФАЙЛАМИ (0-16 баллов)	ЗНАНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ (0-28 баллов)
Н (НИЗКИЙ) (менее 49 баллов)	Не правильно определяет устройства компьютера, путает их назначение	Не знает названия и назначения специальных клавиш клавиатуры, не ориентируется при работе с устройствами ввода информации. Не умеет «выделять» объект.	Не знает, как осуществлять данные операции с файлами	Не ориентируется в видах программ. Не умеет работать с файлами программ. Не ориентируется в цветовых моделях
С (СРЕДНИЙ) (50-74 баллов)	Знает почти все основные устройства компьютера (без специальной терминологии) и их назначение	Не знает название и назначение специальных клавиш клавиатуры. Ориентируется, при работе с устройствами ввода информации, умеет «выделять» объекты.	Имеет представление о принципе действия данной операции, но не умеет реализовать требуемое действие (путается в последовательности выполнения операции)	Имеет представление о видах графических программ, понимает принцип работы с файлами программ.
В (ВЫСОКИЙ) (75-100 баллов)	Знает основные устройства компьютера (терминологию) и их назначение	Знает название и назначение специальных клавиш клавиатуры. Хорошо ориентируется при работе с устройствами ввода информации. Умеет «выделять» объекты.	Правильно определяет последовательность действий для создания, копирования и открытия файлов (четко знает принцип действия операций с файлами)	Имеет представление о видах графических программ и знает как строятся графические изображения, имеются основы работы с файлами, знает цветовые модели и цветовые составляющие этих моделей.

ПРОТОКОЛ**стартовой диагностики уровня знаний, умений и навыков обучающихся****Объединение** «3D миры»**Дата проведения:** « ____ » _____ 20__ года**Цель:** определение уровня знаний, умений и навыков компьютерной грамотности, обучающихся при вхождении в образовательную программу дополнительного образования детей на ____ год обучения.**Форма проведения** письменное тестирование

Обучающиеся выполняют задания. Из трех предложенных вариантов они должны выбрать правильный ответ и вписать соответствующую ему букву (a,b,c) в колонку «Правильные ответы». Задания разделены на разделы: Устройства (компоненты) компьютера, Устройства ввода информации, Операции с файлами, Программы.

Основание проведения диагностики: стартовая диагностика при «вхождении» в программу.**Присутствовало** ____ обучающихся.

Фамилия я ребенка	Устройства (компоненты) компьютера	Устройств а ввода информации	Операци и с файлами	Программы	Уровень обученности (Н, С, В)
	Баллы				
.....					

Уровни обученности: **В** - высокий, **С** – средний, **Н** – низкий.**Выводы СТАРТОВОЙ диагностики:**

Обучающиеся при «вхождении» в программу показали:

Низкий уровень ЗУНов компьютерной грамотности – ____%.

Средний уровень ЗУНов компьютерной грамотности - ____%.

Высокий уровень ЗУНов компьютерной грамотности - ____%.

В объединение на первый год обучения зачислены ____ человек.

Заместитель директора
по учебно-методической работе

И.М. Михайлова

Педагог дополнительного образования

С.А. Меньшова

Дата заполнения протокола ____ сентября ____ года.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аттестация проводится один раз в конце каждого учебного года (в апреле – мае) согласно стандартам образовательной программы.

Аттестация позволяет выявить достигнутый уровень обученности воспитанников на каждом этапе программного курса, соотнести и проанализировать достигнутые результаты обучения прогнозируемым программным стандартам.

В конце 1 года обучения проводится *промежуточная* аттестация, которая позволяет оценить успешность выбранных форм, методов, содержания обучения и при необходимости их скорректировать.

По окончании 2 года обучения проводится *итоговая* аттестация, которая позволяет определить реально достигнутый уровень обученности, а также полноту и качество освоения обучающимися полного курса образовательной программы.

Новые обучающиеся, пришедшие в программу со 2 года обучения проходят «входную» диагностику по стандартам 1 года обучения. Обучающиеся, продолжающие освоение программы, переводятся на основании промежуточной аттестации.

Форма проведения аттестации: теоретическое тестирование и проверка практических ЗУНов.

Теоретическое тестирование проходит в письменной форме. Обучающимся раздают бланки (Приложение 2а, 2б) с заданиями: необходимо вписать ответы на поставленные вопросы в соответствующую графу бланка «Правильные ответы». Время выполнения тестовых заданий – 45 минут (один академический час).

Перед непосредственным выполнением теста, педагог озвучивает условия тестирования.

Критерии оценки тестирования: в тестовом задании 20 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, неточности и погрешности в ответах – 0,5 балла, неправильный ответ – 0 баллов, всего – максимально 20 баллов.

Педагог суммирует полученное количество баллов за тестирование и определяет уровень обученности детей по данной программе.

Проверка практических знаний, умений и навыков по программе проводится в форме выполнения индивидуального творческого мини-проекта с учетом участия в социальной практике.

Обучающиеся в конце учебного года согласно календарному графику на текущий учебный год в рамках аттестации защищают свой проект в устной форме с поддержкой компьютерной презентации.

Критерии оценки практических навыков:

Практические ЗУНы по программе оцениваются максимально в 80 баллов, которые складываются следующим образом:

Представление творческого проекта* оценивается максимально в 60 баллов, которые определяются по каждому из критериев.

№	Наименование практических умений и навыков	Макс. балл	Факт. балл
	Технические навыки работы с 3D – моделью (Low Poly / модели со сложной геометрией) - в зависимости от года обучения	10	

	Работа с текстурами и материалами	10	
	Работа с освещением и камерой	10	
	Настройка итогового рендеринга (анимации) - <i>в зависимости от года обучения</i>	10	
	Презентация с описанием этапов работы	10	
	Ораторское искусство при защите проекта	10	
	ИТОГО:	60	

Участие в социальной практике (конкурсах, фестивалях, выставках), выполнение текущих заданий в течение года и успешная сдача проверочных работ по разделам оценивается в 20 баллов:

№	Наименование практических умений и навыков	Макс. балл	Факт. балл
	Успешное выполнение текущих заданий в течение года и проверочных работ по разделам	10	
	Участие в социальной практике	10	
	ИТОГО:	20	

Уровень обученности детей и подростков по программе, оценивается в соответствии с результатами системной диагностики обучающихся ЦДТ «Южный», которая измеряется по 100-бальной шкале:

Теоретические тесты	Практические задания	Общее кол-во баллов	Результат освоения программы	Уровень освоения программы
15 - 20	60 -80	75 -100	Полностью освоил программы	Высокий
10 -14	40 -59	50 -74	Не полностью освоил программы	Средний
Менее - 9	Менее - 40	Менее - 49	Не освоил программу	Низкий

Результаты, полученные каждым обучающимся, суммируются и итоги освоения программного материала формулируются по трём критериям:

Высокий – полностью освоил программный курс.

Средний – не полностью освоил программный курс.

Низкий - не освоил программный курс.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в «Сводной диагностической карте результатов освоения образовательных программ объединения» (Приложение 2в) и «Протоколе результатов уровня обученности воспитанников детского объединения» (Приложение 2г).

***Технология разработки и оценки творческого проекта.**

Творческий проект представляет собой разработку 3D модели / анимации по теме, который включает несколько этапов работы:

«Начальный» этап - выбор темы, введение в тему, которую хочет отобразить обучающийся, постановка целей и задач, поиск референсов, выработка плана работы.

«Поисковый» этап – работа в информационном поле, поиск и сбор необходимого материала в различных источниках и структурирование данного материала.

Этап «Обработка результатов» - переработка полученных данных, их анализ и редактирование, оформление данных в виде продукта проекта (3D – модель / анимация).

«Заключительный» этап - подведение итогов работы, составление письменного выступления, подготовка к публичной защите с поддержкой презентации.

На каждом году обучения воспитанники готовят творческий мини-проект в соответствии с одним из образовательных разделов учебно-тематического плана:

1 год – создание модели Low Poly в программе 3D-моделирования;

2 год – создание модели со сложной геометрией в программе 3D-моделирования и анимация сцены.

Сроки реализации проекта: 4-6 недели для 1 года обучения;

5-7 недель для 2 года обучения.

Критерии оценки проекта:

1 год обучения

1.	<p>Проект в распечатанном виде (формата А4): Раскрытие темы в итоговом рендеринге. Дизайн и оригинальность 3D модели. Уровень владения программными инструментами. Общая стилистика.</p>
2.	<p>Презентация к защите творческого проекта: Первый слайд презентации должен содержать тему, имя и фамилию автора, год создания. Второй (третий) слайд – цели и задачи, ресурсы, используемые при подготовки проекта, программное обеспечение. Последующие слайды содержат описание этапов работы над созданием модели. Оригинальность и дизайн презентации, общая стилистика. Уровень владения программными инструментами. Орфографическая грамотность. Общая стилистика.</p>
3.	<p>На первом году дети готовят проект «3D модель Low Poly» с текстурированием, настройкой освещения и камеры и подготовкой итогового рендера к печати.</p>

2 год обучения

	<p>Проект в электронном виде (в формате .avi или любой другой с возможностью прочтения в видеоредакторах): Раскрытие выбранной темы. Дизайн и оригинальность анимационного ролика. Уровень владения программными инструментами. Общая стилистика.</p>
	<p>Презентация к защите творческого проекта: Первый слайд презентации должен содержать тему, имя и фамилию автора, год создания. Второй (третий) слайд – цели и задачи, ресурсы, используемые при подготовки проекта, программное обеспечение.</p>

	<p>Последующие слайды содержат описание этапов работы над созданием модели и этапы настройки анимации.</p> <p>Оригинальность и дизайн презентации, общая стилистика.</p> <p>Уровень владения программными инструментами.</p> <p>Орфографическая грамотность.</p> <p>Общая стилистика.</p>
	<p>На втором году дети готовят проект «3D модель» (со сложной геометрией) с текстурированием, настройкой освещения и камеры, настраивают простую анимацию. Результат: итоговый рендер анимации.</p>

Диагностические материалы
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИИ
дополнительной общеобразовательной программы
«3D МИРЫ»
 1 год обучения

Дата «__» _____ 20__ г.

Теоретические вопросы

(правильный ответ – 1 балл, неточности и погрешности – 0,5 балла,
 неправильный ответ – 0 баллов)

Ф.И.О.

обучающегося

№	Название вопроса	Правильные ответы	Макс. балл	Факт. балл
1	Напишите, на какие два типа разделяют компьютерные изображения.	1. 2.	1	
2	Напишите, в чем отличие 2d и 3d объектов друг от друга.		1	
3	Напишите оригинальный формат, в котором сохраняются файлы в программе Blender.		1	
4	Напишите, что является типовыми объектами, трехмерными геометрическими примитивами программы Blender.		1	
5	Опишите, как работает инструмент деформации в программе Blender.		1	
6	Назовите два основных режима работы в программе Blender	1. 2.	1	
7	Напишите, какие элементы можно выделить и редактировать у объектов в режиме редактирования (Edit Mode)	1. 2. 3.	1	
8	Напишите последовательность команд, позволяющих объединить выбранные объекты, в программе Blender.		1	
9	Напишите, как построить связь Родитель - Потомок между выбранными объектами в программе Blender.		1	

10	Напишите последовательность команд, позволяющих клонировать выбранный объект, в программе Blender.		1	
11	Напишите, что такое текстурирование в программе Blender.		1	
12	Напишите, что такое материал в программе Blender и для чего он нужен		1	
13	Напишите, какой параметр в настройке материалов отвечает за свечение объекта на рендере.		1	
14	Напишите, какой параметр в настройке материалов отвечает за шероховатость объекта на рендере.		1	
15	Напишите, какой параметр в настройке материалов отвечает за блеск объекта на рендере.		1	
16	Перечислите источники освещения программы Blender.	1. 2. 3. 4.	1	
17	Опишите, как источник света влияет на изображение в программе Blender.		1	
18	Какое количество источников света рекомендуется использовать для схемы треугольник при освещении модели в программе Blender.		1	
19	Напишите, что такое render (рендеринг) в программе Blender.		1	
20	Напишите, в каком формате осуществляется рендеринг итогового изображения для получения картинки.		1	
ИТОГО:			20	

Диагностические материалы
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИИ
дополнительной общеобразовательной программы
«3D МИРЫ»
 1 год обучения

Дата «__» _____ 20__ г.

Практические ЗУНы (оцениваются от 1 до 10 баллов) по итогам работы за год и реализации и защиты индивидуального творческого мини-проекта

Ф.И.О. выпускника _____

№	Наименование практических умений и навыков	Макс. балл	Факт. балл	Примечание
<i>Творческий проект</i>				
	Технические навыки работы с 3D – моделью (Low Poly)	10		
	Работа с текстурами и материалами	10		
	Работа с освещением и камерой	10		
	Настройка итогового рендеринга	10		
	Презентация с описанием этапов работы	10		
	Ораторское искусство при защите проекта	10		
<i>Социальная практика</i>				
	Успешное выполнение текущих заданий в течении года и проверочных работ по разделам	10		
	Участие в конкурсах	10		
ИТОГО:		80		

Диагностические материалы
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИИ
дополнительной общеобразовательной программы
«3D МИРЫ»
 2 год обучения

Дата «__» _____ 20__ г.

Теоретические вопросы

(правильный ответ – 1 балл, неточности и погрешности – 0,5 балла,
 неправильный ответ – 0 баллов)

Ф.И.О.

обучающегося

№	Название вопроса	Правильные ответы	Макс. балл	Факт. балл
1	Напишите, на какие два типа разделяют компьютерные изображения.	1. 2.	1	
2	Напишите, в чем отличие 2d и 3d объектов друг от друга.		1	
3	Напишите оригинальный формат, в котором сохраняются файлы в программе Blender.		1	
4	Напишите, что является типовыми объектами, трехмерными геометрическими примитивами программы Blender и перечислите не менее 5 примитивов		1	
5	Опишите, как работает инструмент деформации в программе Blender.		1	
6	Назовите два основных режима работы в программе Blender	1. 2.	1	
7	Напишите, какие элементы можно выделить и редактировать у объектов в режиме редактирования (Edit Mode)	1. 2. 3.	1	
8	Напишите, как называются автоматические операции программы, которые влияют на объект неразрушающим способом		1	
9	Назовите инструмент, позволяющий добавлять дополнительные вершины на объект, при этом не затрагивая форму.		1	

10	Напишите, что такое текстурирование в программе Blender.		1	
11	Напишите, что такое материал в программе Blender и для чего он нужен		1	
12	Напишите, какой параметр в настройке материалов отвечает 1 - за свечение, 2 – за шероховатость, 3 – за блеск объекта на рендере.	1. 2. 3.	1	
13	Напишите, что такое анимация в Blender.		1	
14	Напишите, что такое риггинг.		1	
15	Напишите, что такое скульптинг в 3D программе		1	
16	Перечислите источники освещения программы Blender.	1. 2. 3. 4.	1	
17	Опишите, как источник света влияет на изображение в программе Blender.		1	
18	Какое количество источников света рекомендуется использовать для схемы треугольник при освещении модели в программе Blender.		1	
19	Напишите, что такое render (рендеринг) в программе Blender.		1	
20	Напишите, в каком формате осуществляется рендеринг итоговой анимации.		1	
ИТОГО:			20	

Диагностические материалы
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИИ
дополнительной общеобразовательной программы
«3D МИРЫ»
 2 год обучения

Дата «__» _____ 20__ г.

Практические ЗУНы (оцениваются от 1 до 10 баллов) по итогам работы за год и реализации и защиты индивидуального творческого мини-проекта

Ф.И.О. выпускника _____

№	Наименование практических умений и навыков	Макс. балл	Факт. балл	Примечание
<i>Творческий проект</i>				
	Технические навыки работы с 3D – моделью (модель со сложной геометрией)	10		
	Работа с текстурами и материалами	10		
	Работа с освещением и камерой.	10		
	Настройка анимации Настройка итогового рендеринга анимации	10		
	Презентация с описанием этапов работы	10		
	Ораторское искусство при защите проекта	10		
<i>Социальная практика</i>				
	Успешное выполнение текущих заданий в течении года и проверочных работ по разделам	10		
	Участие в конкурсах	10		
ИТОГО:		80		

**Диагностическая карта результатов освоения образовательной программы
«3D миры» 20__-20__ уч.год**

Педагог дополнительного образования Меньшова Светлана Александровна

№	Ф.И. обучающегося	Год вступления в объединение	Знания, умения и навыки, предусмотренные программой							
			Годы (этапы) обучения							
			1 год			2 год		3 год		Выпуск
			С	П	с/п	П	с/п	И	с/п	
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										

Обозначения: С, П, И, С/П (С – стартовая диагностика, П – промежуточная (май текущего года), И – итоговая аттестация (на «выходе» из программы), С/П – социальная практика (если таковая есть))

Уровни освоения программного материала: В- высокий, С – средний, Н – низкий.

Подпись педагога:

ПРОТОКОЛ

_____ аттестации обучающихся _____ года обучения
 программы «3D миры»
 за ____ / ____ учебный год

Дата проведения: ____ мая _____ года

Цель: отслеживание уровня обученности детей по программному курсу ____ года обучения.

Форма аттестации: теоретическое тестирование в письменной форме и защита творческого мини-проекта.

Присутствовало ____ обучающихся.

Проверка теоретического материала: обучающиеся выполняют задания на раздаточных листах. На 20 предложенных вопросов требовалось дать письменные ответы в соответствующей графе бланка. Практические умения дети демонстрировали в процессе выполнения индивидуального творческого мини-проекта и его последующей защитой с поддержкой презентации.

Результаты аттестации и уровень освоения образовательной программы отражены в таблице по каждому обучающемуся.

№	Фамилия ребенка	Баллы			Уровень обученности (низкий, средний, высокий)	Уровень освоения программного курса « 1 » года обучения
		Теория	Практика	Общее количество		
					

Уровни обученности: В - высокий, С – средний, Н – низкий.

Выводы аттестации:

обучающиеся _____ года обучения выполнили программный материал полностью (не полностью, тогда сколько %) показала в среднем уровень обученности:

Высокий уровень показали% ____ детей

Средний уровень показали% детей

Низкий уровень показали% детей

Переведены на _____ год обучения _____ человек.

Педагог дополнительного образования Светлана Александровна
 Меньшова

Дата заполнения протокола ____ мая _____ года

МБУДО « Центр детского творчества «Южный»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЦДТ «Южный»
_____ Носова М.А.

**Календарный учебный график образовательной программы
«3D миры»
на 2022 – 2023 учебный год**

1 год обучения

Занятия проводятся на базе подросткового клуба «Пирамида» согласно утвержденному расписанию занятий по годам обучения.

№ занятия	Месяц	Дата	Тема по разделам. Тема по занятиям.	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
	СЕНТЯБРЬ	14	Правила техники безопасности. Диагностика теоретических ЗУНов. Вводное занятие. Четырехмерное пространство и среды трехмерного моделирования.	2	Лекция-беседа	Тестирование
			Работа в редакторе по созданию Лего-моделей (30 часов)			
			Интерфейс программы	4		
		16	Виртуальность как способ изучения реального мира. LegoStudio: экран приветствия. Управления мышью и камерой.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		21	Рабочая зона. Панель управления	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
			Моделирование Лего-блоками	26		
		23	Режимы работы: строительство, просмотр, руководство. Библиотека деталей	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		28	Воксельная графика. Конструирование простых моделей.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		30	Шаги – инструкции по сборке моделей. Сохранение и импорт готовых моделей.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
	ОКТАБРЬ	05	Конструирование Лего-моделей: бытовые объекты. Практические задания	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		07	Конструирование Лего-моделей: строения. Практические задания	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
		12	Конструирование Лего-моделей: строения. Практические задания	2	Практические задания	Практикум
		14	Конструирование Лего-моделей: строения. Практические задания	2	Практические задания	Практикум

		19	Конструирование Лего-моделей: транспорт. Практические задания	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		21	Конструирование Лего-моделей: транспорт. Практические задания	2	Практические задания	Практикум	
		26	Конструирование Лего-моделей: люди и животные. Практические задания	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		28	Конструирование Лего-моделей: люди и животные. Практические задания	2	Практические задания	Практикум	
	НОЯБРЬ	02	Конструирование Лего-моделей: сборка	2	Практические задания, консультация	Практикум	
		04	<i>Праздничный день</i>	-			
		09	Конструирование Лего-моделей: финальная сцена.	2	Практические задания, консультация	Практикум	
		Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования Blender (80 часа)					
			Интерфейс		4		
		11	Blender 3D. Исходные настройки. Интерфейс. Организация рабочего пространства.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
		16	Навигация в окне 3d сцены. Меню и элементы сцены. Сохранение и открытие файла.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
			Простое моделирование с Mesh		26		
		18	Работа с базовыми Mesh-формами: создание и выделение. Основные трансформации.	2	Лекция-беседа, показ, консультации, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		23	Основные трансформации объектов: перемещение, вращение, масштабирование	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
		25	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические	Практикум,	

					задания	фронтальный опрос	
		30	Моделирование. Практические задания.	2	Практические задания	Практикум	
		02	Объекты и их данные. Типы объектов.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
		07	Сцены, слои и коллекции	2	Лекция-беседа, показ, практические задания,	Практикум	
	ДЕКАБРЬ	09	Структура Mesh-объектов. Режим редактирования. Выделение элементов. Опции выделения. Опция вытягивания.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания, консультации	Практикум	
		14	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		16	Моделирование. Практические задания.	2	Практические задания	Практикум	
		21	Объединение / разделение Mesh-объектов. Удаление Вершин, Ребер, Граней. Добавление Вершин, Ребер, Граней.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		23	Топология. Реорганизация объекта	2	Практические задания	Практикум	
		28	Пропорциональное редактирование (Нож)	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		30	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
			04	<i>Праздничный день</i>	-		
			06	<i>Праздничный день</i>	-		
	ЯНВАРЬ		Моделирование объектов Low Poly. Модификаторы.	30			
		11	Манипуляции с Mesh-объектами. Использование виджетов трансформации. Точное размещение 3D-курсора.	2	Показ, практические задания	Практикум	
		13	Привязка объектов	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	

		18	Пропорциональное редактирование	2	Показ, практические задания	Практикум
		20	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
		25	Моделирование. Практические задания.	2	Практические задания	Практикум
		27	Окно 3D вида и режимы отображения	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		01	Булевы операции.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		03	Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум
		08	Генерирующие модификаторы	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		10	Моделирование. Практические задания.	2	Практические задания	Практикум
		15	Деформирующие модификаторы	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		17	Моделирование. Практические задания.	2	Практические задания	Практикум
		22	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум
		24	<i>Выходной день</i>	-		
		28	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум
	МАРТ	01	Моделирование. Практические задания.	2	Показ, практические задания	Практикум
			Свет, камера и окружение	12		
		03	Типы источников освещения. Опции различных типов ламп.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
		08	<i>Праздничный день</i>	-		
		10	Рендеринг и его настройки. Камера. Настройки видеоискателя	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум

		13 (за 08.03)	Камеры. Глубина резкости пространства. Диафрагмы. Фокусное расстояние.	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос	
		15	Реалистичная камера. Ортографическая камера. Создание проекций. Камера окружения.	2	Практические задания, защита творческой работы	Практикум, тестирование, защита	
		17	Технология и методы освещения. Наружное и внутреннее освещение. Цвет. Тени.	2	Консультации, инд. консультации	Практикум, фронтальный опрос	
		22	Рендеринг (Просчет финальной картинки).	2	Практические задания, защита творческой работы	Практикум, тестирование, защита	
			Материалы.	8			
		24	Редактор нод и вкладка материалов	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		29	UV- развертка. Настройка, редактирование.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос	
		31	Составляющие материалов: основной цвет, шейдеры (затенение 3D-геометрии))	2	Показ, практические задания	Практикум	
		05	Составляющие материалов: Отражение и Прозрачность.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
			Итоговая работа (14 часа)				
	АПРЕЛЬ	07	Выбор темы, подбор референсов. Блокинг	2	Показ, практические задания	Практикум	
		12	Блокинг объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум	
		14	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум	
		19	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум	

		21	Детализация. Настройка материалов и текстур	2	Практические задания	Практикум
		26	Настройка материалов и текстур	2	Практические задания, консультации	Практикум
		28	Настройка освещения и камеры . Итоговый рендеринг	2	Практические задания, консультации	Практикум
		Аттестация (4 часа)				
		Промежуточная аттестация		4		
		03	Промежуточная аттестация. Тестирование. Защита творческого мини-проекта.	2	Практические задания, защита творческой работы	Зачетное тестирование, защита
		05	Итоговая аттестация. Тестирование. Защита творческого мини-проекта.	2	Защита творческой работы	Тестирование, защита
		Работа с 3D-моделями (14 часов)				
		10	Блокинг объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
		12	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
		17	Детализация. Настройка материалов и текстур	2	Показ, практические задания	Практикум
		19	Настройка материалов и текстур	2	Практические задания	Практикум
		24	Настройка освещения и камеры	2	Практические задания, консультации	Практикум
		26	Итоговый рендеринг	2	Практические задания, консультации	Практикум
		31	Итоговое занятие	2	Консультации, практическая работа	Практикум
		ИТОГО		144		

МАЙ

МБУДО « Центр детского творчества «Южный»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЦДТ «Южный»
_____ Носова М.А.

**Календарный учебный график образовательной программы
«3D миры»
на 20__ – 20__ учебный год**

2 год обучения

Занятия проводятся на базе подросткового клуба «Пирамида» согласно утвержденному расписанию занятий по годам обучения.

№ занятия	Месяц	Дата	Тема по разделам. Тема по занятиям.	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
1.	СЕНТЯБРЬ	14	Правила техники безопасности. Диагностика теоретических ЗУНов. Вводное занятие. Четырехмерное пространство.	2	Лекция-беседа	Тестирование
			Работа в редакторе по созданию 3D-моделирования и анимации (80 часов)			
			Простое моделирование с Mesh	4		
2.		16	Работа с базовыми Mesh-формами: создание и выделение. Основные трансформации.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
3.		21	Моделирование. Практические задания.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
			Материалы и текстуры	10		
4.		23	Редактор нод и вкладка материалов	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
5.		28	Blender EEVEE, Blender Cycles, Unity. Отличия рендера	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
6.		30	UV- развертка. Настройка, редактирование.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
7.		ОКТАБРЬ	05	Выбор, загрузка и сохранение материалов. Типы материалов. Составляющие материалов	2	Лекция-беседа, показ, практические задания
8.	07		Составляющие материалов: основной цвет, шейдеры (затенение 3D-геометрии))	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
			Свет камеры и окружение	4		
9.	12		Типы источников освещения. Опции различных типов ламп.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
10.	14		Камера, настройка видоискателя, ГРИП,	2	Лекция-беседа, показ,	Практикум

			экспозиция.		практические задания	
			Кривые, поверхности Nurbs	8		
11.		19	Основы Nurbs. Использование Nurbs для создания изогнутых форм (поверхностей).	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
12.		21	Использование Nurbs для создания изогнутых форм (поверхностей).	2	Практические задания	Практикум
13.		26	Практические задания	2	Показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
14.		28	Эффект Жидкости и Капель с использованием Мета - форм	2	Практические задания	Практикум
			Риггинг и скиннинг	18		
15.	НОЯБРЬ	02	Манипуляторы.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
16.		09	Анимация персонажей. Создание поз и установка ключевых кадров.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
17.		11	Анимация персонажей. Редактор действий. Команды и функции.	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
18.		16	Жесты. Практические задания.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
19.		18	Анимация персонажей. Управление действиями. Корректировка тайминга. Выделение каналов и костей.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
20.		23	Анимация персонажей. Редактор нелинейной анимации. Полосы действий.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум, фронтальный опрос
21.		25	Анимация персонажей. Переключение между режимами.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
22.		30	Практические задания.	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос

23.	ДЕКАБРЬ	02	Практические задания.	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
			Анимация	16		
24.		07	Анимация объектов. Ключевые кадры. Время и создание ключей.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
25.		09	Манипуляция с объектами. Базовая анимация. Выделение. Отмена действий.	2	Практические задания	Практикум, тестирование
26.		14	Дублирование. Продвижение вперед. Привязки. Ключи анимации.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
27.		16	Настройка круговой анимации	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
28.		21	Работа в окне Iro (редактор кривых). Управление слоями.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
29.		23	Управление слоями. Ограничители. Визуализация анимации.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
30.		28	Практические задания.	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос
31.		30	Практические задания.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум
	ЯНВАРЬ		Частицы. Физические симуляции.	20		
32.		11	Физика твердых тел	2	Консультации, практическая работа	Практикум
33.		13	Симуляция тканей	2	Консультации, практическая работа	Практикум
34.		18	Практические задания.	2	Консультации, практическая работа	Практикум
35.		20	Симуляция мягких тел	2	Консультации, практическая работа	Практикум
36.		25	Симуляция жидкостей	2	Консультации, практическая работа	Практикум

37.		27	Практические задания.	2	Консультации, практическая работа	Практикум	
38.		01	Симулятор огня и дыма	2	Консультации, практическая работа	Практикум	
39.		03	Практические задания.	2	Консультации, практическая работа	Практикум	
40.		08	Силовые поля	2	Консультации, практическая работа	Практикум	
41.		10	Практические задания.	2	Консультации, практическая работа	Практикум	
			Скульптинг (22 часа)				
			Интерфейс программы. Основы скульптинга	18			
42.		15	Интерфейс программы ZBrush. Навигация в окне	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
43.		17	Основные кисти программы. Настройка параметров кистей.	2	Практические задания	Практикум	
44.		22	Трансформация объектов. Изменение степени воздействия.	2	Показ, практические задания	Практикум	
45.		28	Модификаторы: воздействие на объекты и настройка.	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
46.	МАРТ	01	Работа с модификаторами программы. Применение на практике	2	Показ, практические задания	Практикум	
47.		03	Практические задания	2	Показ, практические задания	Практикум	
48.		10	Уровни разбиения объекта	2	Лекция-беседа, показ, практические задания	Практикум	
49.		13 (за 08.03)	Особенности скульптинга для разных объектов. Практические задания	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, фронтальный опрос	

50.		15	Практические задания	2	Показ, практические задания, консультации	Практикум, тестирование, защита
			Импорт моделей в 3D редакторы	4		
51.		17	Импорт моделей в другие 3D редакторы. Универсальные и оригинальные форматы.	2	Консультации, инд. консультации	Практикум, фронтальный опрос
52.		22	Работа с двумя программами. Импорт модели.	2	Практические задания	Практикум,
			Итоговая работа (16 часов)			
53.	АПРЕЛЬ	24	Выбор темы, подбор референсов. Блокинг	2	Показ, практические задания	Практикум
54.		29	Блокинг объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
55.		31	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
56.		05	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
57.		07	Детализация. Настройка материалов и текстур	2	Практические задания	Практикум
58.	12	Настройка материалов и текстур	2	Практические задания, консультации	Практикум	
59.	14	Настройка анимации	2	Практические задания, консультации	Практикум	
60.	19	Настройка освещения и камеры . Итоговый рендеринг анимации	2	Практические задания, консультации	Практикум	
		Аттестация (4 часа)				
			Итоговая аттестация	4		
61.	21	Итоговая аттестация. Тестирование. Защита творческого мини-проекта.	2	Практические задания, защита творческой работы	Зачетное тестирование, защита	

62.	26	Итоговая аттестация. Тестирование. Защита творческого мини-проекта.	2	Защита творческой работы	Тестирование, защита
		Работа с 3D моделями (20 часов)			
63.	28	Блокинг объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
64.	03	Моделирование объектов сцены	2	Показ, практические задания	Практикум
65.	05	Моделирование объектов сцены. Детализация	2	Показ, практические задания	Практикум
66.	10	Детализация. Настройка материалов и текстур	2	Показ, практические задания	Практикум
67.	12	Риггинг. Настройка скелета	2	Практические задания	Практикум
68.	17	Риггинг. Настройка анимации	2	Практические задания	Практикум
69.	19	Настройка анимации сцены.	2	Практические задания	Практикум
70.	24	Настройка освещения и камеры	2	Практические задания, консультации	Практикум
71.	26	Итоговый рендеринг	2	Практические задания, консультации	Практикум
72.	31	Итоговое занятие	2	Консультации, практическая работа	Практикум
		ИТОГО	144		