

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛЬЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ИМЕНИ МУСЫ ДЕНИЛБЕКОВИЧА ГАЗИМАГАМАНОВА
НАУРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Центр цифрового и гуманитарного профилей "Точка роста"

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 1
от « 28 » 08 2022 г.



Утверждаю:
Директор школы
Мучураева З.Т.
Приказ № 65
от « 01 » 09 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Основы 3D моделирования

Направленность: техническая.
Уровень программы: стартовый.

Возраст обучающихся: 13-18 лет

Срок реализации программы: 1 года

Составитель:

Минициева Аминат Ахметовна
педагог дополнительного образования

ст. Савельевская, 2022 г.

Обратная сторона титульного листа:

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
.....(наименование образовательной организации).

Экспертное заключение (рецензия) № ____ от « ____ » _____ 2022г.

Эксперт ... (ф.и.о., должность)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Нормативная база к разработке программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утв. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Национальный проект «Образование» (протокол от 24.12.2018 г. № 16) с Федеральными проектами «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Патриотическое воспитание», др.
6. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467)
7. Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 22 .09. 2021 г. № 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
8. Распоряжение Правительства РФ от 02.12.2021 № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ.

1.2. Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» технической направленности базового уровня позволяет обучающимся освоить азы трёхмерного моделирования, способствует формированию интереса к технике, развивает конструкторские способности и техническое мышление

1.3. Уровень программы–стартовый.

1.4. Актуальность

Актуальность обусловлена повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.).

Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к 3д-моделированию. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям связанных с 3D визуализацией.

В процессе реализации Программы происходит ориентация обучающихся на выбор профессий, востребованных современным обществом, связанных с компьютерным моделированием.

1.5. Отличительные особенности

Программа разработана на основе авторской программы Г.М. Ахтямова «**Мир информационных технологий**».

Отличительной особенностью данной программы является ее построение, которое дает возможность обучаться в одной группе детям разного возраста и уровня подготовки, при этом последовательно развивать мотивацию ребёнка к познанию и творчеству, создание условий для его самореализации, оказание помощи в поиске своего места в современном информационном мире.

1.6. Цель программы: приобщение обучающихся к научно-техническому творчеству посредством обучения их моделированию объёмных объектов средствами информационных технологий

Задачи:

Задачи обучения:

- формировать представления об основах 3D-моделирования, его назначении, перспективах развития;
- обучать эффективной работе в редакторе трехмерной графики Blender;
- формировать представления об основных инструментах и операциях для работы в on-line-средах 3D-моделирования;
- обучать основным принципам создания трехмерных моделей, объектов, деталей и сборочных конструкций.

Задачи развития:

- развивать познавательные интересы,
- развивать конструкторские и исследовательские навыки активного творчества с использованием современных технологий, которые обеспечивает компьютер,
- развивать пространственное воображение, логическое и визуальное мышление;

- развивать интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Задачи воспитания:

- воспитывать информационную культуру учащихся,
- воспитывать устойчивый интерес к трехмерному моделированию и конструированию;
- воспитывать личность творца, способного осуществлять свои творческие замыслы в проектно - исследовательской деятельности,
- способствовать воспитанию аккуратности, терпения, самостоятельности при выполнении работ.

1.7. Категория учащихся:

Программа адресована учащимся школьного возраста (13 – 18 лет).

Зачисление в группы осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

Численный состав группы – 15 человек.

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Объем программы – 144 часа.

Срок реализации – 1 год.

1.9. Формы организации образовательного процесса.

Процесс обучения строится по плану: теоретическое изучение материала, которое проходит в форме лекции, беседы или рассказа, сопровождаемых слайдовой презентацией, игровые и практические занятия; в конце изучаемой темы краткий повтор и зачетное занятие.

Зачетные занятия целесообразно проводить в форме индивидуальных творческих заданий. Для успешного проведения занятий и для достижения лучших результатов в обучении необходимо, чтобы ребенок в процессе занятия общался с компьютером один на один. Занятия включают элементы игры, использование чередование теоретической и практической работ, использования интерактивных форм обучения.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут с 10-ти минутным перерывом.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

1. Предметные:

Учащиеся узнают о:

- технике безопасности и требованиях, предъявляемых к организации рабочего места;
- терминологии моделирования;
- основных элементах, инструментах и операциях для работы в средах 3D-моделирования;
- системе координат, геометрических фигур, видах проекций;
- способах построения объемных фигур из плоских разверток.

Учащиеся научатся:

- создавать виртуальные 3D объекты в программе Blender,
- эффективно использовать инструменты программы, пользоваться горячими клавишами;
- подбирать текстуру и цвет материалов;
- выполнять измерительные операции;
- выполнять разметочные и раскройные работы по готовым шаблонам;
- читать и выполнять эскизы, чертежи, схемы;
- использовать конструктивную и технологическую документацию;
- осуществлять контроль размеров и формы детали или изделия;
- определять качество отделки (обработки) изделия;
- применять полученные знания и умения для построения моделей по собственным эскизам.

2. Метапредметные:

- планировать свою деятельность в соответствии с поставленной целью
- работать в различной технике рисования;
- пользоваться приёмами стилизации образов и предметов.

3. Личностные:

- формируется личная мотивация к обучению данной познавательной деятельности.
- развита фантазия, воображение, трудолюбие, аккуратность, организованность, любознательность, уважение к чужому труду;
- формируются навыки самоанализа и взаимооценивания.

**Раздел 2. Содержание программы:
2. 1. Учебно-тематический план:**

№ п/п	Названия раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Беседа
	Раздел 2. Введение в Blender	74			
2.	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
3.	Объекты в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
5.	Subdivide – подразделение в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
6.	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
7.	Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
8.	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	4	1	3	Текущий контроль. Практическое задание

9.	Добавление материала. Свойства материала	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
10.	Текстуры в Blender	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
11.	Основы анимации в Blender	6	3	3	Текущий контроль. Практическое задание
12.	Создание объекта по точным размерам	4	-	4	Промежуточная аттестация. Открытое занятие
	Раздел 3. Творческие проекты	68			
13.	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	4	1	3	Текущий контроль. Практическое задание
14.	Творческий проект «Бамбук» в Blender	6	1	5	Текущий контроль. Практическое задание
15.	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	12	2	10	Текущий контроль. Практическое задание
16.	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	12	2	10	Текущий контроль. Практическое задание
17.	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	16	2	14	Текущий контроль. Практическое задание

18.	Создание собственного творческого проекта в Blender	14	-	14	Текущий контроль. Практическое задание
19.	Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов	4	-	4	Итоговая аттестация Защита проектов
	ИТОГО	144	29	115	

2.2. Содержание изучаемого курса.

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с деятельностью объединения, с его целями и задачами, порядком и планом работы на учебный год. Виртуальность как способ изучения реального мира. Инструктаж по технике безопасности при работе.

Раздел 2. Введение в Blender

Тема 2.1. Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender

Теория. Blender – свободное приложение для создание трехмерной графики, анимации, интерактивных программ и др. Особенности интерфейса в Blender. Использование клавиши NumLock. Принцип организации главного окна Blender. Пять редакторов: Info (Информация), 3D View (Трехмерный вид), Timeline (Шкала времени), Outliner (Менеджер объектов), Properties (Свойства). Экраны Blender и их задачи. Редактор 3D View и его четыре региона. Главный регион (Main region) - трехмерные модели, камеры, лампы и др. Заголовок (Header) – меню, ряд кнопок и выпадающих списков. Полка инструментов (Tool shelf). Регион свойств (Properties region). Настройка Blender. Управление сценой в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Перемещение и изменение объектов в Blender (найти все регионы в 3D View, попробовать скрывать и открывать их).

Тема 2.2. Объекты в Blender

Теория. Базовые трансформации (перемещение, вращение, масштабирование). Объектный режим и режим редактирования в Blender. Набор режимов взаимодействия объекта и его зависимость от типа объекта. Куб – mesh-объект, состоящий из отдельных групп элементов: вершин (vertex), ребер (edge) и граней (face). Центральная точка. Mesh-объекты –

разновидность объектов в Blender (сетки и полисетки). Их функция. Десять предустановленных mesh-объектов Blender. Blender слои.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов «Молекула воды», «Капля».

Тема 2.3. Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender

Теория. Трансформация Extrude (выдавливание). Инструмент трансформации Extrude. Разница между индивидуальным и региональным выдавливанием. Трансформатор Inset (вставка, выдавливание во внутрь) Faces.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели самолета путем экструдирования.

Тема 2.4. Subdivide – подразделение в Blender

Теория. Subdivide – инструмент для деления прямоугольных и треугольных ребер и граней mesh-объектов. Доступ к трансформатору Subdivide. Работа со сложными формами плоскости. Использование инструмента Bevel и Connect Vertex Path.

Практика. Выполнение практического задания. Создание моделей «стола», «домика», «кресла» и т.д.

Тема 2.5. Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender

Теория. Редактор свойств (Properties) – доступ к модификаторам в Blender. Булевы или логические операции (boolean operations) – предмет математической логики. Три операции Boolean. Пересечение (Intersect) – область перекрытия mesh-объектов. Объединение (Union) – соединение объектов в один. Разность (Difference) – один объект вырезает из другого ту область, которую перекрыл. Алгоритм и особенности использования модификатора Boolean в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели «колбы» с помощью булевых инструментов.

Тема 2.6. Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender

Теория. Симметрия – свойство большинства объектов реального мира. Оси и плоскости симметрии. Симметричные половины – зеркальные отражениями друг друга. Инструмент зеркального отображения в Blender. Особенности использования модификатора Mirror. Ключевые настройки – оси (axis). Центральная точка.

Практика. Выполнение практического задания. Создание модели «гантель» с использованием инструмента Mirror.

Тема 2.7. Smooth (сглаживание) объектов в Blender

Теория. Группа инструментов сглаживания – трансформаторы. Кнопка Smooth (гладко) – самый простой вариант сглаживания. Затенение (Shading). Кнопка Smooth Vertex (сгладить вершину). Группа инструментов

сглаживания – модификаторы. Модификаторы Smooth, Corrective Smooth и Laplacian Smooth их особенности. Модификатор Subdivision Surface – лучший выбор.

Практика. Выполнение практического задания. Создание трех похожих картинок со сглаженной сферой в центре с применением любого из вариантов сглаживания: затенение Smooth; трансформатор Subdivide Smooth; модификатор Subdivision Surface.

Тема 2.8. Добавление материала. Свойства материала

Теория. Изменение цветовых свойств объекта в 3D-моделировании – добавить и настроить объекту материал. Другие визуальные свойства объекта (отражающая способность, прозрачность, светопреломление и др). Базовые принципы работы с материалами. Вкладка Material редактора свойств – для настройки материалов. Слоты для материалов. Выбор, сохранение, замена материала объекта. Назначение материала слота отдельным граням и группам граней mesh-объектов – Assign. Определение, что будет прорисовано на конечном изображении – поверхности, каркас, объем или гало-частицы – Surface, Wire, Volume, Hal. Вкладка Diffuse (диффузия, рассеивание) определяет основной цвет. Specular – цвет блика. Shadow – тень.

Практика. Выполнение практического задания. Исследование настройки свойств прозрачности и отражающей способности материала (панели Transparency и Mirror). Создание картинка, на которой в зеркале отражается стеклянный предмет.

Тема 2.9. Текстуры в Blender

Теория. Текстуры в Blender позволяют делать материалы более реалистичными. Несколько текстур материала. Многообразие настроек текстур в Blender. Тип (Type) большинства текстур определяет то, как она выглядит и что имитирует. Широкий диапазон изменений текстурных типов, с помощью настроек в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов с одной текстурой, но из разных материалов.

Тема 2.10 Основы анимации в Blender.

Теория: Ключевые кадры. Промежуточные значения объектов. Шкала времени. Модификаторы: перемещение, вращение, масштабирование. Функция TimeLine.

Практика: «Создание движущихся объектов»

Тема 2.11. Создание объекта по точным размерам

Теория. Создание объектов с заданными размерами. Чертеж детали и настройка Blender. Размеры, привязки, координаты. Моделирование детали. Работа с сеткой модели.

Практика. Открытое практическое занятие. Создание объектов с заданными размерами.

Раздел 3. Творческие проекты

Тема 3.1. Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Кофейная чашка».

Практика. Реализация творческого проекта «Кофейная чашка»

Тема 3.2. Творческий проект «Бамбук» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Бамбук».

Практика. Реализация творческого проекта «Бамбук»

Тема 3.3. Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Гавайская гитара».

Практика. Реализация творческого проекта «Гавайская гитара»

Тема 3.4. Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Цветущая вишня».

Практика. Реализация творческого проекта «Цветущая вишня»

Тема 3.5. Творческий проект «Модель самолета» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Модель самолета».

Практика. Реализация творческого проекта «Модель самолета» (Приложение 5).

Тема 3.6. Создание собственного творческого проекта в Blender

Теория. Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта в Blender.

Практика. Создание собственного творческого проекта в Blender.

Раздел 4. Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов

Практика. Итоговая аттестация. Защита собственных творческих проектов.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Для оценки уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится посредством **входного контроля, промежуточной и итоговой аттестации.**

Входной контроль: Педагогическое наблюдение и собеседование.

Промежуточная аттестация: тестирование, выполнение практического задания.

Итоговая аттестация: тестирование, защита творческих работ и проектов.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Низкий уровень.

усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях.

Средний уровень.

усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;

Высокий уровень.

программный материал усвоен учащимся полностью, учащийся имеет высокие достижения

Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения полноценного учебного процесса достаточно компьютерного класса.

Техническое оснащение: компьютеры, мультимедийный проектор, сканер, принтер, колонки, интерактивная доска.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой детьми. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

4.3. Учебно-методическое обеспечение

Дидактический материал

Теоретический материал:

Дидактический материал:

ноутбуки – 10 шт. ,ПК -9шт. (операционная система Windows: 7, 10 (32 битная, 64-битная); процессор с тактовой частотой 2200 MHz и более; ОЗУ не менее 2 ГБ; видеокарта с видеопамятью объемом не менее 256 Мб; ПО – Blender (скачивается бесплатно);

мультимедийный проектор – 1 шт.;

3D-принтер XYZPrinting da Vinci 1.0 Pro

расходные материалы для 3D-принтера;

Учебно-методическое обеспечение.

№	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1.	Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности.	Вводное занятие	Словесные, наглядные, беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока презентация к уроку дополнительный материал.	Анализ восприятия материала. Тематический контроль
2.	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Наглядный, объяснительный, практический. Беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
3.	Объекты в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Extrude (экструдирование)	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический.	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание

	выдавливание в Blender		Приемы - беседа, объяснения, показ действий		
5.	Subdivide – подразделение в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
6.	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
7.	Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
8.	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа,	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание

			объяснения, показ действий		
9.	Добавление материала. Свойства материала	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
10.	Текстуры в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
11.	Создание объекта по точным размерам	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
12.	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание

			действий		
13.	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
14.	Творческий проект «Бамбук» в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
15.	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
16.	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание
17.	Творческий	Теоретическая	Методы –	План-конспект	Текущий

	проект «Модель самолета» в Blender	я подготовка. Практическая работа.	наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	контроль. Практическое задание
18.	Создание собственного творческого проекта в Blender	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Методы – наглядный, объяснительный, практический. Приемы - беседа, объяснения, показ действий	План-конспект урока, презентация к уроку, дополнительный материал.	Текущий контроль. Практическое задание

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для обучающихся:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2019;
2. Серова М. Н. Учебник-самоучитель по трехмерной графике в Blender 3D. Моделирование, дизайн, анимация, спецэффекты. Солон-пресс, 2021 г.

Литература для педагога:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2019;
2. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
3. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
4. Варфел Т. Прототипирование. Практическое руководство. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
5. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
6. Керлоу А. В. Искусство 3D-анимации и спецэффектов. /Пер. с англ. Е.В. Смолиной. – М.: Вершина, 2004.
7. Хронистер Дж. Blender Basics. Учебное пособие. /Пер. с англ.: Ю. Азовцев, Ю. Корбут: [Электронный ресурс]. – М.:, 2011. URL:

Интернет ресурс:

1. <https://www.blender.org/>-Официальный сайт Blender.
2. <https://3dlancer.net/ru/lessons/blender-Уроки по 3d графике, Blender;>
3. <https://4creates.com/training/104-uroki-blender-3d-rus.html>-Уроки по Blender 3D для начинающих
4. [https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b74efaf-62df8df4-15065595-74722d776562/https/www.wikihow.com/Model-on-Blender- Как моделировать в Blender](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b74efaf-62df8df4-15065595-74722d776562/https/www.wikihow.com/Model-on-Blender-Как моделировать в Blender)
5. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_3-rd_edition.
7. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым исходным кодом: [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://b-ok.cc/book/1137012/dff88f>.



Утверждаю:
 Директор школы
 Мучураева З.Т.
 Приказ № 65
 от « 01 » 09 2022 г.

**Календарный учебный график
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
 программы «Основы 3D моделирования»
 на 2022 – 2023 учебный год
 1 группа**

№ п/п	Фактическия дата и время проведения занятия	Плановая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		01.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Беседа	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	МБОУ «Савельевская СОШ»	входной
2.		02.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
3.		08.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
4.		09.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
5.		15.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Объекты в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

6.		16.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Объекты в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
7.		22.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Объекты в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
8.		23.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Объекты в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
9.		29.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Extrude (экструдирование)– выдавливани е в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
10.		30.09.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Extrude (экструдирова ние)– выдавливани е в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
11.		06.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Extrude (экструдирова ние)– выдавливани е в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
12.		07.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Extrude (экструдирова ние)– выдавливани е в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
13.		13.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Subdivide – подразделе ние в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
14.		14.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Subdivide – подразделе ние в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
15.		20.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Subdivide – подразделе ние в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

						СОШ»	
16.		21.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Subdivide – подразделение в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
17.		27.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2			текущий
18.		28.10.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
19.		03.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender		текущий
20.		04.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
21.		10.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
22.		11.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификато р Mirror (зеркальное отображение) в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
23.		17.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификато р Mirror (зеркальное отображение) в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
24.		18.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Mirror (зеркальное отображение)	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

					в Blender		
25.		24.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
26.		25.11.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
27.		01.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
28.		02.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Добавление материала. Свойства материала	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
29.		08.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Добавление материала. Свойства материала	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
30.		09.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Добавление материала. Свойства материала	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
31.		15.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Добавление материала. Свойства материала	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
32.		16.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Текстуры в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
33.		22.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Текстуры в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
34.		23.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Текстуры в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

35.		29.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Основы анимации в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
36.		30.12.22 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Основы анимации в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
37.		05.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание объекта по точным размерам	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
38.		06.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание объекта по точным размерам	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
39.		12.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
40.		13.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
41.		19.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Бамбук» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
42.		20.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Бамбук» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
43.		26.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Бамбук» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
44.		27.01.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

					Blender		
45.		02.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
46.		03.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
47.		09.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
48.		10.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
49.		16.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
50.		17.02.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
51.		02.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
52.		03.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

					Blender		
53.		09.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
54.		10.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
55.		16.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
56.		17.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
57.		24.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
58.		30.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
59.		31.03.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
60.		06.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий

					Blender		
61.		07.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
62.		13.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
63.		14.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
64.		20.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
65.		21.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
66.		27.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
67.		28.04.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
68.		04.05.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого	МБОУ «Савельевская	текущий

					проекта в Blender	СОШ»	
69.		05.05.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
70.		11.05.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Создание собственного творческого проекта в Blender	МБОУ «Савельевская СОШ»	текущий
71.		12.05.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов	МБОУ «Савельевская СОШ»	Итоговый
72.		18.05.23 1 гр.13 ³⁰ -15 ⁰⁵	Комб.	2	Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов	МБОУ «Савельевская СОШ»	Итоговый

Педагог дополнительного образования:

Ф.И.О.

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 1

**ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
МБОУ «САВЕЛЬЕВСКАЯ СОШ ИМ. М.Д. ГАЗИМАГАМАНОВА»**

ОБЪЕДИНЕНИЯ

« _____ »

20____/20____ учебный год

Вид аттестации _____
(предварительная, текущая, промежуточная, итоговая)

Отдел _____

Образовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы (инд.) год обучения кол-во учащихся в группе

ФИО педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий) _____

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№	Фамилия, имя ребенка	Этап (год) обучения	Результат аттестации
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Всего аттестовано _____ обучающихся. Из них по результатам аттестации:

высокий уровень _____ чел.

средний уровень _____ чел. низкий уровень _____ чел.

Подпись педагога _____

Члены аттестационной комиссии _____

Приложения № 2

Промежуточная аттестация
обучающихся
Тестирование
I вариант

Дописать пропущенные слова в определения:

1. Blender — программа с ... исходным кодом, предназначенная для ... моделирования, анимации и видео монтажа, а также создания ... игр.
(открытым, 3 D, интерактивных)

2. Моделирование — это деятельность человека по созданию... или... модели.

(натуральной, информационной)

3. Модель — это упрощенное ... реального объекта, которое отражает некоторые ... объекта, существенные с точки зрения цели моделирования.
(подобие, свойства, цели моделирования)

4. Формализация – результат перехода от ... свойств объекта моделирования к их ... обозначению.

(реальных, формальному)

Выбрать правильные варианты ответов

5. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает

- а) все стороны данного объекта
- б) некоторые стороны данного объекта
- в) существенные стороны данного объекта
- г) несущественные стороны данного объекта

(Ответ: в)

6. Материальной моделью является

- а) макет самолета
- б) карта
- в) чертеж
- г) диаграмма

(Ответ: а)

7. Информационной моделью является

- а) макет самолета
- б) манекен
- в) диаграмма
- г) глобус

(Ответ: в)

8. Табличной информационной моделью является

- а) сводка погоды

- б) чертеж
- в) диаграмма
- г) глобус

9. Словесные модели описываются на ... языке

- а) формальном
- б) естественном
- в) машинном
- г) символьном

(Ответ: б)

10. Основным языком информационного моделирования является ... язык

- а) математический
- б) юридический
- в) исторический

(Ответ: а)

11. Модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются ... моделями

- а) математическими
- б) натуральными
- в) естественными
- г) формальными

(Ответ: а)

12. Тип таблицы, которая содержит информацию о свойствах отдельных объектов, принадлежащих к одному классу, называется

- а) «объект-объект-один»
- б) «объект-свойство»
- в) «объекты-объекты-свойства»
- г) «объекты-свойства-объекты»

(Ответ: б)

13. Процесс построения моделей называется

- а) моделированием
- б) конструированием
- в) экспериментированием
- г) проектированием

(Ответ: а)

14. Модели, которые представляют собой совокупность полезной и нужной информации об объекте называются

- а) материальными
- б) информационными

- в) предметными
- г) словесными

(Ответ: б)

15. Модели используются человеком для

- а) прогнозирования
- б) проверки гипотез
- в) управления
- г) красоты

(Ответ: а,б,в)

16. Любой объект может

- а) иметь множество моделей
- б) иметь только одну модель
- в) иметь только две модели
- г) иметь только три модели

(Ответ: а)

17. Модель воспроизводит ... объекта

- а) все характеристики
- б) только внешние данные
- в) существенные признаки
- г) несущественные признаки

(Ответ: в)

18. График квадратичной функции является

- а) табличной моделью
- б) натуральной моделью
- в) графической моделью
- г) словесной моделью

19. К созданию модели прибегают, когда исследуемый объект

- а) слишком велик
- б) слишком мал
- в) некрасивый
- г) неподвижный

(Ответ: а,б)

Основы работы с Blender

20. Для того, чтобы смоделировать четырехмерное пространство на компьютере существуют

- а) среды двухмерного моделирования
- б) среды трехмерного моделирования
- в) среды четырехмерного моделирования
- г) среды одномерного моделирования

(Ответ: б)

21. Главными преимуществами среды моделирования 3D объектов Blender является:

- а) низкая цена за лицензию на данный продукт
- б) базовые функции нелинейного редактирования видео
- в) бесплатность его распространения и свободу копирования
- г) создание интерактивных игр

(Ответ: в)

22. Основными объектами сцены являются

- а) квадрат, лампа, камера
- б) куб, лампа, угол
- в) куб, прожектор, камера
- г) куб, лампа, камера

(Ответ: г)

23. Формирование изображения по созданной сцене называется

- а) чертежом
- б) начертанием
- в) отрисовкой
- г) рисунком

(Ответ: в)

24. Для выделения нескольких объектов служит сочетание клавиш

- а) левая кнопка мыши + Ctrl
- б) левая кнопка мыши + Alt
- в) правая кнопка мыши + Enter
- г) правая кнопка мыши + Shift

(Ответ: г)

25. В состав mesh-объектов НЕ входит

- а) плоскость
- б) пирамида
- в) круг
- г) сфера

(Ответ: б)

26. Движение мыши при нажатой клавише Scroll поворачивает

- а) куб
- б) лампу
- в) сцену
- г) камеру

(Ответ: в)

27. Движение мыши при сочетании клавиш Scroll+ Shift передвигает

- а) сцену
- б) лампу
- в) куб
- г) камеру

(Ответ: а)

28. При добавлении нового объекта на сцену, его расположение происходит

- а) в месте расположения 3D курсора
- б) по центру сцены
- в) в правом верхнем углу
- г) в левом нижнем углу

(Ответ: а)

29. Рендерингом называется формирование

- а) изображения по созданной сцене
- б) сцены по созданному изображению
- в) выделение объектов на сцене
- г) расположение объектов на сцене

(Ответ: а)

30. Чтобы добавить mesh-объекта на сцену нужно выбрать пункт меню

- а) timeline
- б) game
- в) render
- г) add

(Ответ: г)

31. После создания любого объекта все его части выделены ... цветом

- а) красным
- б) желтым
- в) синим
- г) черным

(Ответ: б)

32. Для объединения объектов в Blender используется комбинация клавиш

- а) Ctrl + A
- б) Ctrl + J
- в) Ctrl + G
- г) Ctrl + V

(Ответ: б)

33. Для переключения из режима редактирования в объектный режим следует нажать клавишу

- а) Ctrl
- б) Home
- в) End
- г) Tab

(Ответ: г)

II вариант

Дописать пропущенные слова в определения:

1. Свободная программная среда с ... исходным кодом для 3D моделирования, изучаемая в данном курсе называется ...

(открытым, Blender)

2. Деятельность человека по созданию ... или ... модели называется

(натуральной, информационной, моделированием)

3. Упрощенная ... реального объекта, отражающая ... свойства объекта называется...

(копия, существенные, моделью)

4. Переход от ... свойств объекта к их ... обозначению называется формализацией.

(реальных, формальному)

Выбрать правильные варианты ответов

5. Модель замещает изучаемый объект другим объектом, который отражает

- а) некоторые стороны данного объекта
- б) только внешнее сходство с объектом
- в) существенные стороны данного объекта
- г) несущественные стороны данного объекта

(Ответ: в)

6. Материальной моделью является

- а) модель машины
- б) карта мира
- в) рисунок
- г) таблица

(Ответ: а)

7. Информационной моделью является

- а) модель машины
- б) карта местности

- в) таблица
- г) манекен

(Ответ: б)

8. Табличной информационной моделью является

- а) сводка погоды
- б) рисунок
- в) карта местности
- г) глобус

(Ответ: а)

9. На естественном языке описываются ... модели

- а) табличные
- б) словесные
- в) математические
- г) натуральные

(Ответ: б)

10. Основным языком информационного моделирования является ... язык

- а) формальный
- б) юридический
- в) естественный
- г) математический

(Ответ: г)

11. Модели, построенные с использованием формальных обозначений, называются ... моделями

- а) математическими
- б) натуральными
- в) естественными
- г) формальными

(Ответ: г)

12. Тип таблицы, содержащая информацию о некотором одном свойстве пар объектов, называется

- а) «объект-объект-один»
- б) «объект-свойство»
- в) «объекты-объекты-свойства»
- г) «объекты-свойства-объекты»

(Ответ: а)

13. Процесс построения моделей называется

- а) проектированием
- б) конструированием

- в) наблюдением
- г) моделированием

(Ответ: г)

14. Модели, которые представляют собой совокупность полезной и нужной информации об объекте называются

- а) полезными
- б) словесными
- в) предметными
- г) информационными

(Ответ: г)

15. Модели создаются человеком для

- а) удобства изучения
- б) наблюдения
- в) управления
- г) красоты

(Ответ: а,б,в)

16. Каждый объект имеет

- а) множество моделей
- б) только одну модель
- в) только две модели
- г) только три модели

(Ответ: а)

17. Модель отражает ... объекта

- а) все характеристики
- б) только внутренние данные
- в) несущественные признаки
- г) существенные признаки

(Ответ: г)

18. График линейной функции является

- а) табличной моделью
- б) натуральной моделью
- в) графической моделью
- г) словесной моделью

(Ответ: в)

19. К созданию модели прибегают, когда исследуемый объект

- а) слишком велик
- б) некрасивый
- в) вне досягаемости
- г) слишком мал

(Ответ: а, в, г)

Основы работы с Blender

20. Для того, чтобы смоделировать четырехмерное пространство на компьютере существуют

- а) среды двухмерного моделирования
- б) среды трехмерного моделирования
- в) среды четырехмерного моделирования
- г) среды одномерного моделирования

(Ответ: б)

21. Главными преимуществами среды моделирования 3D объектов Blender является:

- а) низкая цена за лицензию на данный продукт;
- б) редактирование видео;
- в) свободное распространение
- г) создание различных объемных рисунков

(Ответ: в)

22. Основными объектами сцены являются

- а) треугольник, лампа, камера
- б) куб, лампа, камера
- в) прямоугольник, прожектор, камера
- г) куб, лампа, угол

(Ответ: б)

23. Формирование изображения по созданной сцене называется

- а) графиком
- б) рендерингом
- г) рисунком

(Ответ: б)

24. Для выделения нужного объекта служит клавиша

- а) левая кнопка мыши
- б) Alt
- в) правая кнопка мыши
- г) Ctrl

(Ответ: г)

25. В состав mesh-объектов входят

- а) угол
- б) пирамида
- в) круг
- г) сфера

(Ответ: в,г)

26. Движение мыши при сочетании клавиш Scroll+ Shift передвигает

- а) сцену
- б) лампу
- в) куб
- г) камеру

(Ответ: а)

27. При добавлении нового объекта на сцену, его расположение происходит

- а) в месте расположения 3D курсора
- б) по центру сцены
- в) в правом верхнем углу
- г) в левом нижнем углу

(Ответ: а)

28. Движение мыши при нажатой клавише Scroll поворачивает

- а) куб
- б) лампу
- в) сцену
- г) камеру

(Ответ: в)

29. Отрисовкой называется формирование

- а) выделение объектов на сцене
- б) сцены по созданному изображению
- в) изображения по созданной сцене
- г) расположение объектов на сцене

(Ответ: в)

30. Пункт меню add служит для ... объектов

- а) редактирования
- б) рисования
- в) добавления
- г) отрисовки

(Ответ: в)

31. После создания любого объекта желтым цветом выделены

- а) боковые стороны
- б) все стороны
- в) несколько сторон
- г) противоположные стороны

(Ответ: б)

32. Для группировки объектов в Blender используется комбинация клавиш

- а) Ctrl + A
- б) Ctrl + J
- в) Ctrl + F
- г) Ctrl + Q

(Ответ: б)

33. Клавиша Tab позволяет переключиться из режима редактирования в ... режим

- а) объектный
- б) стандартный
- в) начертательный
- г) наглядный

(Ответ: а)

Максимальное количество баллов – 33 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 27 баллов и более;

средний уровень – от 17 -26 баллов;

низкий уровень – до 17 баллов.

**Лист экспертизы
программы педагога дополнительного образования**

Разработчик программы:

Мишута Мишат Мишутин

Краткая характеристика программы

Наименование программы	<i>Основы 3D моделирования</i>
Направленность программы	<i>технические</i>
Срок реализации	<i>1 год</i>
Объем	<i>144 часа</i>
Возраст обучающихся	<i>13-18 лет</i>

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Да/ Нет/ Частично	Комментарий эксперта
1	Соответствие текста программы общим требованиям: Основным правилам оформления текстовых документов по ГОСТ	<i>Да</i>	
2	Соответствие титульного листа общим требованиям: Наименование образовательной организации. Гриф утверждение программы (с указанием даты и номера приказа) Название программы Направленность программы Уровень освоения программы Возраст детей, на которых рассчитана программа Срок реализации программы ФИО, должность разработчика (разработчиков) программы Город и год разработки программы	<i>Да</i>	
3	Комплекс основных характеристик программы		
3.1.	Направленность программы Программа соответствует заявленной направленности ДОД. Направленность образовательной программы соответствует ее названию и содержанию. Цель и задачи сформулированы с учетом направленности программы	<i>Да</i>	
3.2.	Уровень программы Обосновано отнесение программы к заявленному уровню. Срок основания программы адекватен уровню	<i>Да</i>	
3.3.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность Обоснована актуальность программы. Программа соответствует действующим	<i>Да</i>	

	<p>нормативным правовым актам и государственным программным документам. В программе представлены современные идеи и актуальные направления: развития науки, техники, культуры, экономики, социальной сферы и др., развития и организации дополнительного образования детей. Предусмотрена возможность использования программы в других образовательных системах.</p>	Да	
3.4.	<p>Цель и задачи программы Сформулированы цели, задачи программы, они согласованы с содержанием и результатами программы. Цель должна быть связана с названием программы, отражать ее основную направленность и желаемый конечный результат. Задача – конкретные «пути» достижения цели.</p>	Да	
3.5.	<p>Отличительные особенности программы. Изложены основные идеи, на которых базируется программа, обосновано ее своеобразие; принципы отбора содержания, ключевые понятия и т.д. Указано, чем отличается программа от уже существующих в данном направлении</p>	Да	
3.6.	<p>Категория учащихся Охарактеризованы и учтены возрастно-психологические особенности учащихся. Обоснованы принципы формирования групп, количество учащихся</p>	Да	
3.7.	<p>Сроки реализации программы. Заявлена продолжительность образовательного процесса, выделены этапы. Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.</p>	Да	
3.8.	<p>Формы и режимы занятий по программе. Выбор форм организации деятельности учащихся аргументирован и обоснован. Обоснован представленный режим занятий (их количество и периодичность)</p>	Да	
3.9.	<p>Планируемые результаты освоение программы. Разработанные результаты соотносятся с целью и задачами обучения по программе. Охарактеризованы предметные и личностные результаты. Результаты сформулированы четко и конкретно: перечислены приобретаемые знания, умения и качества личности учащегося. Определено, как учащиеся будут демонстрировать знания и умения по программе и свои достижения.</p>	Да	

4	Содержание программы		
4.1.	Учебно-тематический план. УТП отражает содержание программы, раскрывает последовательность изучения тем. УТП составлен в соответствии с заявленными сроками и этапами на весь период обучения, оформлен в таблице. УТП определяет количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия (может включать формы работы и контроля)	Да	
4.2.	Содержание учебно-тематического плана		
	Представлено реферативное описание каждой темы согласно УТП: в теоретической части учебный материал раскрывается тезисно и представляет собой объем информации, которым сможет овладеть учащийся; в практической перечисляются формы практической деятельности детей.	Да	
	Содержание программы соответствует: поставленным цели, задачам, указанной направленности и заявленному уровню; современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Да	
	Содержание программы направлено на: создание условий для личностного развития учащегося, его позитивную социализацию, социальное, культурное, профессиональное самоопределение и творческую самореализацию личности ребенка, формирование у учащихся учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), практико-ориентированных знаний, умений и навыков	Да	
4.3.	Календарный учебный график Составлен календарный учебный график для учебной группы, включающий календарный период проведения занятия, формы занятий, количество часов по каждой теме, наименование раздела, темы занятия, формы контроля.	Да	
5.	Формы аттестации и оценочные материалы. Разработаны формы промежуточной и итоговой аттестации, адекватные заявленному содержанию программы и возрасту учащихся. Разработан мониторинг эффективности реализации программы. Созданная система оценочных средств позволяет проконтролировать каждый заявленный результат обучения, измерить его и оценить	Да	

6.	Комплекс организационно-педагогических условий.		
6.1.	<p>Материально-технические условия реализации программы. Представлена совокупность необходимых и достаточных условий для реализации программы. МТБ для реализации программы обоснована и достаточна. Представлены современные информационно-методические условия реализации программы (электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, использование инфраструктуры организации: библиотеки, музей и др.)</p>	Да	
6.2.	<p>Кадровое обеспечение программы Указан квалификационный уровень педагога дополнительного образования. Указаны другие специалисты, привлекаемые для реализации программы (в случае необходимости)</p>	Да	
6.3.	<p>Учебно-методическое обеспечение программы. Описана общая методика работы с учащимися по программе. Используемые формы, методы и технологии актуальны, обоснованы, соответствуют возрасту, категории (ОВЗ, одаренные и т.д.) и возможностям учащихся; рассчитаны на формирование и применение практико-ориентированных ЗУН Программа обеспечена методически, дидактически и технологически (положения, рекомендации, учебные пособия, разработки занятий, наглядный материал и др.)</p>	Да	
7.	<p>Список литературы. Список литературы актуален. Список литературы для разных категорий участников образовательного процесса. Оформление списка соответствует современным требованиям к оформлению библиографических ссылок.</p>	Да	
8.	<p>Стиль и культура оформления программы. Стилистика изложения программы: официально-деловой стиль документа. Современность и обоснованность использования педагогической терминологии. Оптимальность объема программы. Четкая структура и логика изложения.</p>	Да	

Заключение: (программа рекомендована к реализации, программа требует доработки).

Ф.И.О. должность эксперта: *Тубалла А.М. методист - МБУДО "Наурский ДЮСШ"*

Дата экспертизы: *12.10.22г.*