

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ г.УЛАН-УДЭ
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования
«Малая академия наук» г.Улан-Удэ

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» августа 2024 г.,
протокол №

«Утверждаю»:

Директор МАУ ДО ЦДО

«МАН» г. Улан-Удэ

С. Г. Гарматарова

Приказ № 37/1 «28» 08 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Основы 3D моделирования»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 10 - 14 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: стартовый

Автор - составитель:
Хван Алина Юрьевна
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ
2024 г.

Рекомендована
методическим советом
Протокол № 38
от «26» августа 2024 г.

при внесении изменений
в последующие годы:
Протокол № _____
от « » _____ 202 г.

«Согласовано»:
Зам. директора по УВР МАУ ДО
ЦДО «МАН» г. Улан-Удэ
_____ Хамаганова М.Н.
«26» августа 2024 г.

«Согласовано»:
Зам. директора по УВР МАУ ДО
ЦДО «МАН» г. Улан-Удэ
_____ 202 г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
 - 1.3. Содержание программы

2. Комплекс организационно педагогических условий
 - 2.1. Календарный учебный график
 - 2.2. Условия реализации программы
 - 2.3. Формы аттестации
 - 2.4. Оценочные материалы
 - 2.5. Методические материалы
 - 2.6. Список литературы

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» (далее - Программа) реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/75/>
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14". <https://docs.cntd.ru/document/420207400>
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»; <https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №2. <https://укцсон.пф/upload/documents/informatsiya/organizatsiya-otdykha-i-ozdorovleniya-detey/3.%20%D0%A1%D0%9F%202.4.3648-20.pdf>
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>
- Устав МАУ ДО ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ, утвержденный Приказом МУ «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ» от 20.04.2022 г.№374.

Актуальность:

Данная программа обусловлена его направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

Цветоведение, рисунок, живопись.

Вид программы: модифицированная программа.

Направленность программы: техническая, художественная.

Адресат программы: учащиеся 11 – 17 лет

Срок и объем освоения программы:

Срок реализации Программы - 1 год (108 часов).

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные.

Режим занятий: 3 часа 1 раз в неделю.

1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Цель: Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социально - значимых творческих проектов.

Образовательные задачи:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития; - познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе SketchUp, Tenkercad - научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов; - научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;

- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

Ожидаемые результаты:

Учащиеся должны знать:

- Термины 3D моделирования;
- Основы графической среды Blender структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.

Уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы; - создавать простые трёхмерные модели реальных объектов.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Основы 3D моделирования»

Стартовый уровень (1 год обучения)

Учебный план

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в курс Первые шаги в BLENDER.	3	1	2	Тестирование, практика
1.1	Модификаторы, метаобъекты, скульптурирование и другие интеллектуальные звери BLENDER.	27	8	19	Тестирование, практика
1.2	Еще более близкое знакомство с BLENDER.	27	8	19	Тестирование, практика
1.3	Настройка материалов:	27	8	19	Тестирование, практика

	текстуры и модификаторы в BLENDER.				
1.4	Анимация и инструменты анимирования	18	6	12	Тестирование, практика
1.5	Самостоятельная работа в BLENDER.	6	1	5	Тестирование, практика
	Итого:	108	32	76	

Формы контроля: текущий контроль, тест, опрос, открытое занятие, конкурс, мониторинг и т.д.

Содержание учебного плана

ВВЕДЕНИЕ В КУРС

Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp

Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов

Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь. Практическая работа: изучение текстового меню.

Базовые инструменты рисования

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент. Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Инструменты модификаций

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур. Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

Инструменты камеры

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид. Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

Менеджер материалов

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность. Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

Построение моделей

Творческий проект

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Sketchup.

3D-моделирование в программе TinkerCad

Знакомство и работа в программе

Знакомство с интерфейсом программы. Изучение библиотеки программы. Вставка 3D-моделей.

Архитектура 3D-принтера

Знакомство с моделью 3D принтера «Prusa i3 Hephestos». Изучение архитектуры принтера.

Практический блок

Создание и печать 3D-моделей по определенной тематике.

Введение р работу в программе BLENDER

Назначение и состав программы BLENDER Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы. Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация. Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики. Изменение основных характеристик простейших примитивов.

Техники создание сложной трехмерной модели

Обзор основных техник создания сложной модели. Создание и настройка геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс) Создание модели с помощью сплайнового моделирования Настройка сплайновой модели, конвертирование её в полигональную модель для дальнейшего моделирования. Создание модели с помощью полигонального моделирования Работа с полигонами, применение основных модификаторов.

Настройка и доработка трёхмерной модели

Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны). Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer, Bridge) Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)

Наложение текстур на готовую модель

Создание и настройка будущей текстуры в редакторе текстур Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

ПДО: Хван Алина Юрьевна

Место проведения: ЦДО «МАН», ул.Цивилева, 5а, кабинет №1

Форма занятия: очная

Месяц: Сентябрь-май

№	дата	Кол-во час.	Название темы	Место проведения	Форма контроля
1	07.09.24	3	ВВЕДЕНИЕ В КУРС Введение в курс. Техника безопасности. Подготовка к работе. Начало работы в BLENDER. Форматы сохранения	Каб. 3 МАУ ДО ЦДО МАН г. Улан-Удэ, ул. Борсоева, 17.	Тестирование, практика
2	14.09.24	3	Трехмерная графика. Понятие вершина, рёбро, полигон.		Тестирование, практика

			Создание объектов (примитивы)	
3	21.09.24	3	Группа инструментов «Трансформация»	Тестирование, практика
4	28.09.24	3	Меню свойства объекта	Тестирование, практика
5	05.10.24	3	Технология сплайнового моделирования. Создание и настройка сплайна. Подготовка рабочей области	Тестирование, практика
6	12.10.24	3	Технология сплайнового моделирования. Использование модификации преобразования сплайна в полигоны	Тестирование, практика
7	19.10.24	3	Технология сплайнового моделирования. Использование модификации преобразования сплайна в полигоны	Тестирование, практика
8	26.10.24	3	Технология сплайнового моделирования. Использование модификации преобразования сплайна в полигоны	Тестирование, практика
9	02.11.24	3	Технология полигонального моделирования.	Тестирование, практика
10	09.11.24	3	Технология полигонального моделирования.	Тестирование, практика
11	16.11.24	3	Работа с полигонами использование основных инструментов и функций	Тестирование, практика
12	23.11.24	3	Работа с полигонами использование основных инструментов и функций	Тестирование, практика
13	30.11.24	3	Моделирование объекта с чертежа. Подготовка начальной сцены	Тестирование, практика
14	07.12.24	3	Использование функций(Smooth,Optimize, Weld, Extrude,Chamfer,Bridge)	Тестирование, практика
15	14.12.24	3	Использование функций(Smooth,Optimize, Weld, Extrude,Chamfer,Bridge)	Тестирование, практика
16	21.12.24	3	Оптимизация модели. Приведение модели к стандартной сетки полигонов	Тестирование, практика
17	28.12.24	3	Настройка материалов: виды материалов	Тестирование,

					практика
18	11.01.25	3	Технология полигонального моделирования		Тестирование, практика
19	18.01.25	3	Технология полигонального моделирования		Тестирование, практика
20	25.01.25	3	Технология полигонального моделирования.		Тестирование, практика
21	1.02.25	3	Настройка материалов: основные настройки		Тестирование, практика
22	08.02.25	3	Настройка материалов. Создание простейшей текстуры. Создание бесшовной текстуры		Тестирование, практика
23	15.02.25	3	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры. Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры		Тестирование, практика
24	22.02.25	3	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры. Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры		Тестирование, практика
25	15.03.25	3	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры. Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры		Тестирование, практика
26	22.03.25	3	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map		Тестирование, практика
27	29.03.25	3	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map		Тестирование, практика
28	05.04.25	3	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map		Тестирование, практика
29	12.04.25	3	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map		Тестирование, практика
30	19.04.25	3	Выполнение полной сборки		Тестирование,

			объекта с назначенными текстурами. Поиск дефектов и их исправление		практика
31	26.04.25	3	Выполнение полной сборки объекта с назначенными текстурами. Поиск дефектов и их исправление		Тестирование, практика
32	03.05.25	3	Анимирование модели		Тестирование, практика
33	10.05.25	3	Создание самостоятельного объекта в программе BLENDER.		Тестирование, практика
34	17.05.25	3	Создание самостоятельного объекта в программе BLENDER.		Тестирование, практика
35	24.05.25	3	Создание самостоятельного объекта в программе BLENDER.		Тестирование, практика
36	31.05.25	3	Защита итоговых проектов		Тестирование, практика
ИТОГО: 108 часов					

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	1 год обучения (36 дней)
Даты начала и окончания учебного года	С 07.09.2024г.
	31.05.2025г.
Сроки промежуточной аттестации	промежуточная- декабрь
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	входная - сентябрь
	промежуточная- декабрь

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	Площадь аудитории 30,0 м ² Учебный компьютерный кабинет для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы,

Аспекты	Характеристика
	учебная литература (при наличии)
Получено по Программе «Новые места»	Системный блок - 15 шт Монитор - 15 шт Мышка компьютерная - 15 шт Клавиатура компьютерная - 15 шт Планшет графический - 15 шт Интерактивная доска - 1 шт
Информационное обеспечение Ссылки:	-аудио - видео - фото
Кадровое обеспечение	ПДО Хван Алина Юрьевна

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Формами аттестации являются: Итоговый проект.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Учебно-методическое пособие «Мониторинг качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д. Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень развития высших психических функций ребёнка	
Уровень развития социального опыта учащихся	
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	Разрабатываются ПДО самостоятельно
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения

Показатели качества реализации ДООП	Методики
образовательными услугами	(методика Е.Н. Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Ссылка на папку (<i>шаблоны, действующая диагностика, мониторинг</i>)

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Дискуссионный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Выставка
- Галерея
- Презентация
- Мастер-класс

Педагогические технологии с указанием автора:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология. Ссылка:

Дидактические материалы: ссылка на папку

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

1.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст]: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). Учебно-методическое обеспечение курса
2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015. Руководство пользователя программой Google SketchUp.
3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 192с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php> обзор программы !!!
2. SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>
3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>
4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих
<https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZII>
5. Уроки по SketchUp на русском <https://www.youtube.com/user/starketchup>
6. <https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/> уроки по