

Министерство образования и науки Республики Бурятия
Муниципальное образование «Хоринский район»
Муниципальное казенное учреждение
«Хоринское управление образования»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Булумская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 30 » 09 20 24 г
протокол № 3



Утверждаю:
И.о. директора МБОУ «Булумская СОШ»
С. Бадмаева С.Б.Бадмаева
« 30 » 09 20 24 г

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
Технической направленности
«3D моделирование»
Базовый уровень.

Возраст учащихся: 7 – 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:

Григорьев Александр Борисович,

педагог дополнительного образования

у. Булум, 2024

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 (общий

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству».
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Нормативно-правовые акты МБОУ «Булумская средняя общеобразовательная школа»
- Устав МБОУ «Булумская средняя общеобразовательная школа», утвержденный Постановлением администрации МО «Хоринский район» от 19.03.2020 г № 139.

Актуальность:

данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа Blender, на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, что это программа свободно распространяемая и с богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

Статичная графика и ее обработка

Анимация и 3d реальность

Звук и его обработка

3d-графика и моделирование

Видео информация и программы ее обработки

Вид программы:

Модифицированная программа Гайсина С.В., Князева И.В. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга)

Направленность программы: техническая.

Адресат программы: для обучающихся 7 -17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Срок и объем освоения программы:

- «Стартовый уровень» - 1 лет, 35 педагогических часов;

Форма обучения: очная, дистанционная (при необходимости)

Особенности организации образовательной деятельности: группа разновозрастная.

Режим занятий:

Предмет	Стартовый уровень
3D моделирование	<u>1</u> часов в неделю; <u>35</u> часов в год.

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.

Задачи:

Образовательные (обучающие)

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

Воспитательные

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- Воспитывать чувство патриотизма, достижения отечественной ИТ-отрасли.

Ожидаемые результаты:

	Стартовый уровень
Знать	<ul style="list-style-type: none">- Ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;- особенности разработки графических интерфейсов.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;- уметь пользоваться различными методами генерации идей;- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;- представлять свой проект.
Владеть	<ul style="list-style-type: none">- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;- базовыми навыками трёхмерного моделирования;- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

1.3. Содержание программы
«3D моделирование»
Базовый уровень (1 год обучения)
Учебный план

Таблица 1.3.1

№ занятия	Дата проведения	Тема занятия.	Примерное теоретическое содержание занятия	Примерное содержание практической деятельности на занятии	Дидактические средства обеспечения учебного занятия (в т.ч. ЦОР)
Раздел 1. Статичная графика и ее обработка.					
1		Вводное занятие. "Мультимедиа средства в современном мире"	Организация работы студии мультимедиа (содержание разделов, разделы, сроки, проекты). Основы мультимедиа. Понятие мультимедиа. Значимость мультимедиа. Аппаратные и программные средства мультимедиа.	Работа в облачном сервисе по обработке статичных изображений (фото). Обрезание фона на картинке или фотографии. Открытки и стильная фотообработка Посещение виртуального музея.	Платформа Remove. bg (возможные варианты: Pexels. Com, funny.photo.to, canva.com, icons8.com, photoscissors.com, pngicon.ru, textdrom.com)
2		Защита проекта "Коллаж Моя семья"	Правила защиты проекта. Обсуждение критериев оценки коллажа.	Защита проекта "Коллаж Моя семья"	ПО Photoscape
3		Программы обработки графики. Качество изображения	Графическая информация. Виды графики. Растровая графика. Разрешение изображения. Физическое и оптическое разрешение. Пиксели на экране компьютера и на бумаге. Отображение цвета. Правила преобразования размеров	Типовые функции ПО GIMP. Изменение качества фото	ПО GIMP

			изображений. Правильная установка камеры. Принцип работы объектива. Программы обработки графики. Программа GIMP. Типовые возможности и функции.		
4		Цифровая обработка фото.	Обсуждение фотоматериала. Цифровая обработка фотографий в графических редакторах. Обрезка фона на картинке или фотографии. Наложение фотоэффектов, рамок.	Просмотр снимков. Обработка фотоматериалов	GIMP Photoshop.
5		Цифровая обработка фото.	Цифровая обработка фотографий в графических редакторах. Стилевая фотообработка. Дизайн.	Просмотр снимков. Обработка фотоматериалов	GIMP Photoshop.
Раздел 2. Анимация и 3d реальность					
6		Понятие анимации. Принципы анимации.	Анимация. История анимации. Анимационные фильмы. Принципы анимации. Способы анимирования.	Просмотр и анализ мультфильмов. Выявление способов анимации	ПК, программы видеовоспроизведения
7		Создания анимации средствами GIMP	Возможности GIMP по созданию анимации. Приемы обработки графических примитивов	Создание анимированного примитива.	GIMP

8		Создания анимации средствами GIMP	Создание средствами GIMP анимированного объекта.	Создание анимированного объекта. Движение целостного объекта. Движение фона.	GIMP
9		Создания анимации ПО специального назначения	Возможности Easy GIF Animator. Основной функционал программы.	Апробация функционала программы. Проектирование и создание анимированного объекта средствами Easy GIF Animator	Easy GIF Animator (Adobe Animate и др.)
10		Создания анимации ПО специального назначения	Функции Easy GIF Animator	Проектирование и создание анимированного фона средствами Easy GIF Animator	Easy GIF Animator (Adobe Animate и др.)
11		Проект "С новым годом, школа"	Требования к проекту. Критерии качества. Порядок выполнения проекта	Выполнение проекта	GIMP, Easy GIF Animator, MS PowerPoint
12		Выполнение проекта "С новым годом, школа"	Отбор эффективного ПО выполнения проекта. Критерии оценки анимации. Разработка критериев оценки проекта	Выполнение проекта	GIMP, Easy GIF Animator, MS PowerPoint
13		Виртуальная реальность: понимание, особенности	Ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности.	Установка приложения виртуальной реальности.	Установка и тестирование приложения виртуальной реальности.
14.		Смешанная и дополненная реальность	Принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;	Тестирование приложения виртуальной реальности.	Установка и тестирование приложения виртуальной реальности.

15		ПО виртуальной реальности	Перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение. Основной функционал программ для трёхмерного моделирования;	Работа в приложении виртуальной реальности.	Установка и тестирование приложения виртуальной реальности.
16		ПО виртуальной реальности	Принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью. Основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью. Особенности разработки графических интерфейсов.	Выполнение операций в программах для трёхмерного моделирования; Выполнение примитивных операций в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью.	Установка и тестирование приложения виртуальной реальности.
Раздел 3. Звук и его обработка					
17		Аналоговый и цифровой звук.	Аудио. Аналоговый звук. Аппаратные средства записи и воспроизведения звука. ПО воспроизведения звука	ПО воспроизведения звука	WINAMP, AudiaCity и др.
18		Принципы кодирования аудио информации	Аналоговый и цифровой звук. Принципы кодирования аудио информации. Оцифровка аудио информации	ПО воспроизведения звука	WINAMP, AudiaCity и др.
19		Захват	Устройство ввода-вывода	ПО общего назначения	WINAMP, AudiaCity и др.

		цифрового звука	звукового сигнала. Захват цифрового звука. Особенности настройки устройств компьютера на прием звукового сигнала. Аппаратное обеспечение для создания, записи, копирования звука. Особенности технических характеристик микрофона.	работы со звуком	др.
20		Форматы звуковых файлов	Форматы звуковых файлов.	ПО общего назначения работы со звуком	WINAMP, AudiaCity и др.
21		ПО специального назначения обработки звука	Программные продукты для обработки звука. Разновидности программ для цифровой обработки звука. Запись и обработка звука средствами программ Sound Forge или Cakewalk. Интерфейс программы. Элементы управления файлом.	Запись и простейшая обработка звука.	Sound Forge или Cakewalk
22		ПО специального назначения обработки звука	Обработка звука. Маркирование звуковых фрагментов. Моно- и стереорежимы обработки звука. Изменения уровня громкости. Стилизация звука. Перекодировка цифрового звука. Сжатие цифрового звука	Обработка звука. Высота, тон. Скорость речи	Sound Forge или Cakewalk

			при помощи компрессии. Запись цифрового звук на CD и другие носители.		
23		Многоканальная обработки звука	Сущность многоканальной обработки цифрового звука. Понятие многоканальной сессии. Особенности работы с многоканальным звуком. Программные продукты для многоканальной обработки звука. Интерфейс программы Adobe Audition. Форматы звуковых файлов.	Обработка звука. Реверс..	Sound Forge или Cakewalk, Adobe Audition
Раздел 4. 3d-графика и моделирование					
24		Понятие 3d моделирования	Применение 3D моделей. Аддитивные технологии в современном мире. Инструменты 3D моделирования	Создание 3D модели простой детали	ПО моделирования
25		Программный инструментарий 3D печати	Программный инструментарий 3D печати. Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати 3D-модели.	Подготовка к печати 3D модели простой детали.	ПО моделирования
26		Технология 3D-печати	Техника безопасности. Экструдер и его устройство. Основные	Печать 3D модели простой детали.	3D принтер ПО моделирования

			пользовательские характеристики 3D-принтеров. Материал для 3D печати.		
27		Проект "Проектирование 3D модели твердотельного объекта"	Задания проекта. Критерии отбора объекта. Технология проектирования и печати.	Выполнение проекта.	3D принтер ПО моделирования
28		Выполнение проекта	Технология построения 3d модели объекта.	Выполнение проекта	3D принтер ПО моделирования
Раздел 5. Видео информация и программы ее обработки					
29		Аппаратные средства видео	Компьютерные видеотехнологии. Аппаратное обеспечение для записи цифрового видео. Системные требования для цифровой обработки видеосигнала и сохранения видеoinформации. Особенности подключения устройств ввода аналогового и цифрового видеосигналов к компьютеру.	Подключение аппаратных средств видеообработки к ПК	ПК, устройства видеозахвата
30		Видео как вид мультимедиа	Понятие видеоряда, потока. Принципы видеоряда. Аналоговый и цифровой видеосигналы.	Запись видеоряда.	ПК, устройства видеозахвата дрон
31		Захват видеоряда	Механизм захвата видеоряда	Запись видеоряда.	ПК, устройства видеозахвата дрон
32		ПО обработки видео	Форматы видеофайлов. Ввод видеоданных	Загрузка видео -, звуковых, фото файлов на	ПО видеовоспроизведения

			персональный компьютер. Просмотр видео. Кодеки. ПО обработки видео. Интерфейс ПО Windows Movie Maker. Загрузка видео – и звуковых файлов на нелинейный монтажный стол. Загрузка статичных изображений на монтажный стол.	нелинейный монтажный стол. Установка кодеков	Windows Movie Maker
33		Интерфейс Windows Movie Maker	Создание видео фильма из фото ряда	Обработка видеоряда	Windows Movie Maker
34		Обработка статических изображений средствами Windows Movie Maker	Монтаж. Компоновка видео и звука на временной шкале.	Обработка видеоряда	Windows Movie Maker
35		Обработка видео средствами Windows Movie Maker	Монтаж. Редакция видео. Работа с фрагментами	Обработка видеоряда	Windows Movie Maker

Содержание учебного плана

Раздел 1. Основы работы в программе Blender.

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Учащиеся должны знать: назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

Раздел 2. Простое моделирование.

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

Раздел 3. Основы моделирования

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Учащиеся должны знать: правила создания фаски

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов.

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Пример использования “Шахматы”. Модификатор *Bevel*. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

Учащиеся должны знать: понятие сплайнов, трёхмерный объект.

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

Раздел 5. Анимация

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Учащиеся должны знать: понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

Учащиеся должны уметь: создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

2.Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

(заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	35
Количество учебных дней	35
Продолжительность каникул	26.10.24 – 04.11.24 30.12.24 – 08.01.25 22.03.25 – 31.03.25 01.06.25 – 31.08.25
Дата начала и окончания учебного года	С 01.09.2024 по 31.05.2025 гг
Сроки промежуточной аттестации	Входная – сентябрь 2024 г., промежуточная - декабрь 2024 г, итоговая – май 2025 г
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	31.05.2025 г

2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	<ol style="list-style-type: none">1. Кабинет площадью 33 кв.м.2. Столы ученические – 10 шт3. Компьютерные кресла – 6 шт4. Ноутбук – 8 шт5. Компьютер – 5 шт6. Маркерная доска – 1 шт7. Цифровой фотоаппарат – 2 шт8. Штатив – 2 шт
Информационное обеспечение	<ol style="list-style-type: none">1. Интернет источники2. Браузер Google Chrome или Спутник3. Пакет офисных приложений Windows Movie Maker, Adobe Photoshop

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Зачет
- Творческая работа
- Соревнования

2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
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 удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Выставка
- Презентация

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология дистанционного обучения
- Здоровьесберегающая технология

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

2.6. Список литературы

1 Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004 с.25-30.

2 Ольга Миловская: 3ds Max 2016 Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016 – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5

3 Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013 Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013 – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-

Список электронных ресурсов

1. Материалы сайта <http://www.metod-kopilka.ru> .
2. Материалы сайта «Фестиваль открытых уроков» www.festival.1september.ru.
3. <http://www.progimp.ru/>
4. <http://gimp.ru/index.php>
5. <http://lyceum.nstu.ru/Grant4/grant/Gimp1.html>
6. <http://domashnie-posidelki.ru/forum/73-1938>
7. <http://gimpologia.ru>
8. ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
9. <http://brahms.fmi.uni-passau.de/~anderss/GIMP/>
10. <http://www.gimp.org/>
11. 7. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
12. <https://dl-cdn.ryzerobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.