

**МУ «Управление образования местной администрации Баксанского
муниципального района» Кабардино-Балкарской Республики**

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 им.З.А. Нырова» с.п. Н. Куркужин
Баксанского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики**

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол №6 от 31.05.2025



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы 3D моделирования»**

Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированная
Адресат: 13-17лет
Срок реализации программы: 1 год, 72 часа
Форма обучения: очная
Автор составитель:
**Педагог дополнительного
образования-Дударова З.Б.**

**с.п. Н. Куркужин
2025 г**

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик образования»

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый.

Вид программы: модифицированная.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
10. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
12. Приказ Министерства просвещения РФ от 04.04.2025г. №269 « О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников организаций, осуществляющих деятельность по основным дополнительным профессиональным программам, основным программам профессионального обучения, и о Порядке определения учебной нагрузки указанных педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре, основаниях ее изменения и случаях установления верхнего предела указанной учебной нагрузки».
13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
14. Приказ Минпросвещения КБР от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

15. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».
16. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015г. №778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».
17. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».
18. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456«О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).
19. Положение о дополнительном образовании МКОУ СОШ №4 им.З.А.Нырова с.п.Н.Куркужин на 2025-2026 учебный год.

Актуальность программы состоит в том, что она направлена на изучение технологии 3д-моделирования, обусловлена практически повсеместным использованием в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности. Программа реализуется в рамках проекта «Точка роста».

Новизна программы данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы, учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Отличительные особенности программы: совокупное изучение всех доступных 3D-технологий, таких как 3D-моделирование, 3D-печать, 3D-рисование; обучение рациональному использованию изученных технологий для достижения необходимого результата.

В структуру программы входят 3 образовательных блока: теория, практика и проектная деятельность. Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные авторские модели.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Адресат программы: обучающиеся от 13 до 17 лет.

Срок освоения программы: 1 год.

Количество недель – 36 недель.

Объём программы – 72 часа.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность занятий - 40 минут, перерыв – 10 минут).

Наполняемость группы: от 12 до 15 обучающихся.

Форма обучения: очная.

Формы занятий: групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Особенности организации образовательного процесса

Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возраста к пройденного материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Цель программы:

формирование у учащихся технических компетенций через изучение алгоритмов 3D проектирования, конструирования.

Задачи программы:

личностные:

- воспитать потребность в здоровом образе жизни;
- воспитать трудолюбие, дисциплинированность, умение работать в коллективе;
- сформировать культуру коллективной проектной деятельности учащихся.

предметные:

- освоить содержание сложных трехмерных объектов;
- обучить приемам работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;
- сформировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- сформировать навыки работы с 3D принтером, 3D сканером.

метапредметные:

- сформировать образное, техническое мышление;
- развить стремление для дальнейшего самообразования в области объемного проектирования и конструирования;
- развить коммуникативные навыки;
- способствовать формированию профессиональной ориентации.

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Основные понятия 3D графики (2 ч)				
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Введение в 3D моделирование.	1	1		Беседа
1.2	2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.	1	1		Беседа, наблюдение
2.	Базовые инструменты (4 часа)				
2.1	ИнтерфейсGoogle Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик.	2	1	1	Наблюдение

	Палитра.				
2.2	Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.	2	1	1	Практическая работа
3.	Навигация в сцене (4 часа)				
3.1	Камера. Вращение. Панорамирование.	2	1	1	Наблюдение
3.2	Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид.	2	1	1	Практическая работа
4.	Инструменты и опции редактирования (12 часов)				
4.1	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	3	1	2	Опрос
4.2	Инструменты: Следуй за мной, Контур.	1		1	Практическая работа
4.3	Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	3	1	2	Презентация
4.4	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	3	1	2	Наблюдение
4.5	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	2	1	1	Промежуточный контроль. Тестирование
5.	Построение моделей (32 часов)				
5.1	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	3	1	2	Беседа
5.2	Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.	2	1	1	Наблюдение, анкетирование
5.3	Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	2	1	1	Беседа
5.4	Строим точно. Управление инструментами рисования.	2	1	1	Наблюдение
5.5	Линия. Дуга. Прямоугольник.	2	1	1	Практическая работа
5.6	Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник.	2	1	1	Практическая работа
5.7	Управление фокусным расстоянием объектива.	2	1	1	Практическая работа
5.8	Управление инструментами	2	1	1	Наблюдение

	редактирования.				
5.9	Вдавить. Вытянуть. Следуй за мной.	2	1	1	Тестирование
5.10	Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование.	2	1	1	Практическая работа
5.11	Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортер. Оси.	2	1	1	Наблюдение
5.12	Строим модель в размерах.	3	1	2	Наблюдение
5.13	Настройки видеокарты. Скрыть- показать. Стили отображения поверхностей и ребер.	2	1	1	Наблюдение
5.14	Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.	2	1	1	Практическая работа
5.15	Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.	2	1	1	Беседа
6.	Печать 3D моделей (10 ч)				
6.1	Технологии 3D печати. Экструзия.	2	1	1	Практическая работа
6.2	3D-принтер особенности подготовки к печати	2	1	1	Самостоятельная работа
6.3	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
6.4	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.	4	1	3	Беседа
7.	Творческие проекты (8ч)				
7.1	Работа над проектом	7	2	5	Итоговый контроль, защита проектов
7.2	Обсуждение и защита проекта	1	1		Подведение итогов самоанализ.
	Всего	72	32	40	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. Основные понятия 3D графики (2ч)

Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности. Введение в 3D моделирование.

Теория: Техника безопасности. Правила поведения в компьютерном классе. Понятия моделирования и конструирования.

Тема 1.2. 2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции (1ч.)

Теория: Определение моделирования и конструирования. Плоскость. Кривые. Полигоны.

Раздел 2. Базовые инструменты (4ч)

Тема 2.1. Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник (2ч)

Теория: Панели инструментов в программе Sketchup. Панель Standard. Панель Principal. Панель Draving.

Практика: Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.

Тема 2.2. Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник (2ч).

Теория: Рисование простых линий и фигур. Инструмент «Прямоугольник». Инструмент «Многоугольник». Инструмент «Дуга». Инструмент «Окружность».

Практика: Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.

Раздел 3. Навигация в сцене (4ч)

Тема 3.1. Камера. Вращение. Панорамирование (2ч).

Теория: Навигация в окне сцены. Перемещение, Вращение и Зум.

Практика: Знакомство с режимами навигации в сцене.

Тема 3.2. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид (2ч).

Теория: Использование экранной лупы для удобного просмотра элементов на экране.

Практика: Отработка действий навигации в сцене.

Раздел 4. Инструменты и опции редактирования (12 ч)

Тема 4.1. Инструменты: Вдавить и Вытянуть (2ч).

Теория: Назначение инструментов вдавить и вытянуть при создании трехмерного объекта.

Практика: Отработка действий с инструментами.

Тема 4.2. Инструменты: Следуй за мной, Контур (2ч).

Практика: Отработка действий с инструментами.

Тема 4.3. Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование (2ч).

Теория: Функции инструментов Перемещение, Вращение, Масштабирование.

Практика: Отработка действий с инструментами.

Тема 4.4. Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности (2ч).

Теория: Перемещение инструмента по трем измерениям. «Разделяющая кривая».

Практика: Отработка действий с инструментами.

Тема 4.5. Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер (2ч).

Теория: Смягчение краев выделенных областей с помощью инструментов смягчение и сглаживание.

Практика: Отработка действий с инструментами.

Раздел 5. Построение моделей (32ч)

Тема 5.1. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню (2ч).

Теория: Группирование списков в To Do с помощью средства чтения экрана. Создание группы. Добавление списка в группу.

Практика: Отработка действий редактирования внутри группы.

Тема 5.2. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы (2ч).

Теория: Фиксация объектов относительно группы. Редактирование внутри группы.

Практика: Отработка приемов группирования.

Тема 5.3. Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения(2ч) .

Теория : Настройка единицы измерения. Установка единиц измерения.

Практика: Отработка приемов измерения.

Тема 5.4. Строим точно. Управление инструментами рисования (2ч).

Теория : Метод непосредственной оценки, сравнения с мерой, дифференциальный.

Практика: Изучение приемов точных построений.

Тема 5.5. Линия. Дуга. Прямоугольник (2ч).

Теория: Построение объекта с использованием инструментов.

Практика: Изучение приемов точных построений.

Тема 5.6. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник (2ч).

Теория : Инструмент «Прямоугольник». Инструмент «Многоугольник». Инструмент «Дуга».

Инструмент «Окружность».

Практика: Изучение приемов построения объектов сложной формы.

Тема 5.7. Управление фокусным расстоянием объектива (2ч).

Теория : Фокусное расстояние и диафрагма.

Практика: Изучение приемов редактирования 3D объектов.

Тема 5.8. Управление инструментами редактирования (2ч).

Теория : Панель инструментов. Выбор способа редактирования.

Практика: Изучение приемов редактирования 3D объектов

Тема 5.9. Вдавить. Вытянуть. Следуй за мной (2ч).

Теория: Редактирование с использованием инструментов вдавить, вытянуть, следуй за мной.

Практика: Изучение приемов редактирования 3D объектов

Тема 5.10. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование (4 ч).

Теория: Выбор масштаба объекта. Экструдирование.

Практика: Изучение приемов редактирования 3D объектов.

Тема 5.11. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортёр. Оси (2ч).

Теория: Выбор конструкционных инструментов.

Практика: Изучение конструкционных инструментов.

Тема 5.12. Строим модель в размерах.

Теория: Моделирование по чертежу с соблюдением размеров.

Практика: Выполнение приемов точных построений.

Тема 5.13. Настройки видеокарты. Скрыть- показать. Стили отображения поверхностей и ребер (2ч).

Теория: Как визуализировать 3Dмодели. Источники света: точка, солнце, прожектор, полусфера.

Практика: Знакомство с приемами 3D сканирования и редактирования.

Тема 5.14. Стили поверхностей. Стили ребер. Тени (2ч).

Теория: Растворение вершин и ребер, инструменты удаления.

Практика: Знакомство с дополнительными приемами редактирования отсканированных моделей.

Тема 5.15. Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы (2ч).

Теория : Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Практика: Знакомство с возможностями текстурной визуализации.

Раздел 6. Печать 3D моделей (10 ч)

Тема 6.1. Технологии 3D печати. Экструзия (4 ч).

Теория: Технологии 3D печати и аддитивного производств. Технологический процесс-экструзия .

Практика: Знакомство с технологиями 3D печати.

Тема 6.2. 3D-принтер особенности подготовки к печати (2ч)

Теория: Разбор правил 3D моделирования для 3D печати.

Практика: Знакомство с особенностями подготовки принтера.

Тема 6.3. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host (2ч).

Теория: Разбор интерфейса приложения Repetier-Host.

Практика: Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.

Тема 6.4. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах (2ч).

Теория : Повторение изученного материала. Предоставление тем для проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Подготовительные операции.

Раздел 7. Творческие проекты (8ч)

Тема 7.1. Работа над проектом (4ч).

Теория : Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Практика: Работа над проектом.

Тема 7.2. Обсуждение и защита проекта(4ч)

Теория: Обсуждение итогов обучения, самоанализ.

Планируемые результаты

личностные:

у учащихся/ учащиеся:

- будет воспитана потребность в здоровом образе жизни;
- будут воспитаны трудолюбие, дисциплинированность, умение работать в коллективе;
- будет сформирована культура коллективной проектной деятельности учащихся.

предметные:

у учащихся/ учащиеся:

- освоят содержание сложных трехмерных объектов;
- обучатся приёмам работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности используя движок Cycles Blender;
- будут сформированы навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования
- будут сформированы навыки работы с 3D принтером, 3Dсканером.

метапредметные:

учащиеся/ учащиеся:

- будет развито образное, техническое мышление;
- будет развито стремление для дальнейшего самообразования в области объёмного проектирования и конструирования;
- будут развиты коммуникативные навыки;
- будут сформированы направления профессиональной ориентации.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год базовый уровень	01.09.2025	30.05.2026	36	72	1 раза в неделю по 2 часа

Условия реализации программы

Занятия проводятся в оборудованном кабинете в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Кадровое обеспечение:

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные ноутбуками с установленным лицензионным программным обеспечением;
- рабочее место преподавателя, оснащенные ноутбуком с установленным лицензионным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа, раздаточный материал, задания,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).
- интерактивную доску (или экран), мультимедиа проектор, наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Технические средства обучения:

- ноутбуки – 10 шт. (операционная система Windows: 7, 64-битная)
- мультимедийный проектор – 1 шт.
- интерактивная доска – 1 шт
- флеш-накопители USB

Методическое и дидактическое обеспечение

Методы обучения, применяемые в реализации программы, можно систематизировать на основе источника получения знания:

словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;

наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры;

практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях;

метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);

контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

Педагогические технологии:

Проектная технология, учебно-исследовательская деятельность.

Технология развития критического мышления.

Технология проблемного обучения:

Проблемный вопрос;

Интерактивные технологии.

Здоровье сберегающие технологии:

Динамические паузы;

Релаксация;

Гимнастика пальчиковая;

Гимнастика для глаз;

Гимнастика бодрящая.

Формы организации учебного занятия: занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная). Основной формой проведения учебных занятий является практическое занятие. Однако в ходе реализации программы, педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, защита проектов, игра, конкурс, конференция, лекция, «мозговой штурм», презентация.

Тематика и формы методических материалов: в зависимости от цели, задач, качества и актуальности учебно-методические материалы могут быть разных уровней и направлений, выполняться в разных формах: учебное, учебно-методическое и методическое пособие, методическая разработка, методические указания, рекомендации, презентации и др.

Дидактические материалы:

- сборник тестов и заданий для диагностики результативности реализации программы;
- видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства;
- разработки занятий в рамках программы;
- методическая и учебная литература;
- интернет-ресурсы.

Алгоритм учебного занятия:

По структуре, занятие может быть построено таким образом:

1. Организационный момент – 2 мин.
2. Проверочный – 10 мин.
3. Основной – 10 мин.
4. Практическая работа – 15 мин.
5. Итог занятия – 3 мин.

Формы аттестации

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Промежуточный контроль в форме тестирования.

Теоретические знания определяются методом наблюдения, презентации.

Итоговый контроль по программе «Основы 3D моделирования» проводится в виде защиты проекта.

Оценочные материалы

Тесты, практические задания, опросники, анкеты, проект. Уровень освоения программы в процессе обучения и по окончании обучения отслеживаются по результатам теста в начале и в конце года, максимально по 10 баллов, результатами защиты проектов, максимально 25 баллов, степенью самостоятельности при выполнении практических заданий и результатами наблюдения и опросник.

Защита проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Защита должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты, протестировать программу. Можно использовать презентацию, которая может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т. п.). Основные критерии оценки проекта:

- Актуальность проекта (0-5 б)
- Используемые инструменты (0-5 б)
- Практическая реализация, получившийся результат (0-5 б)
- Качество / визуальная составляющая (0-5 б)
- Защита проекта (представление работы) (0-5 б)

Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта – 25 баллов. Сумма баллов переводится в один из уровней освоения программы согласно таблице:

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: низкий (менее 50% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), высокий (от 80 до 100% освоения программного материала)

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Задания выполняются с помощью педагога, используются готовые шаблоны, образцы изделий. Тему будущего изделия помогает выбрать педагог.	Задания выполняются самостоятельно, но с небольшой помощью педагога. Обучающийся может выполнить чертеж будущего изделия, но частично используются готовые шаблоны. Работает как самостоятельно, так и в группе.	Задания выполняются самостоятельно. Обучающийся самостоятельно выбирает будущее изделие, изготавливает чертеж будущего изделия. Реализует модель. Умеет защитить свой проект. Работает как самостоятельно, так и в группе.

Список литературы для педагогов

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум/Л.А. Залогова. - М: Лаборатория Базовых Знаний, 2005. - 320с.
2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015
3. Руководство пользователя программой GoogleSketchUp.
4. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 192с.

Список литературы для учащихся

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013. – 304с. 5. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002. – 296с.
2. Кун К. Удивительные машины Blender 3D. Перевод: Striver / К. Кун. – Великобритания. : Packt Publishing, 2016. – 392 с.
3. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
4. Терехов М. В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D: учеб. пособие / М. В. Терехов, А. А. Гладченков, А. В. Кузьменко, А. П. Сазонова, Е. Н. Леонов, Е. В. Рак, Л. А. Филиппова. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 80 с.

Интернет-ресурсы

1. SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>
2. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>

**МУ «Управление образования местной администрации Баксанского
муниципального района» Кабардино-Балкарской Республики**

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 им.З.А. Нырова» с.п. Н. Куркужин
Баксанского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики**

**Рабочая программа на 2025-2026 учебный год
к дополнительной общеразвивающей программе
«Основы 3D моделирования»**

Адресат: обучающиеся от 13 до 17 лет
Год обучения: 1 год обучения
Автор составитель:
педагог дополнительного образования-
Дударова З.Б.

**с.п. Н. Куркужин
2025 г**

Цель программы:

формирование у учащихся технических компетенций через изучение алгоритмов 3D проектирования, конструирования.

Задачи программы:**личностные:**

- воспитать потребность в здоровом образе жизни;
- воспитать трудолюбие, дисциплинированность, умение работать в коллективе;
- сформировать культуру коллективной проектной деятельности учащихся.

предметные:

- освоить содержание сложных трехмерных объектов;
- обучить приёмам работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;
- сформировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- сформировать навыки работы с 3D принтером, 3D сканером.

метапредметные:

- сформировать образное, техническое мышление;
- развить стремление для дальнейшего самообразования в области объёмного проектирования и конструирования;
- развить коммуникативные навыки;
- способствовать формированию профессиональной ориентации.

Планируемые результаты**личностные:**

у учащихся/ учащиеся:

- будет воспитана потребность в здоровом образе жизни;
- будут воспитаны трудолюбие, дисциплинированность, умение работать в коллективе;
- будет сформирована культура коллективной проектной деятельности учащихся.

предметные:

у учащихся/ учащиеся:

- освоят содержание сложных трехмерных объектов;
- обучатся приёмам работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности используя движок Cycles Blender;
- будут сформированы навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования
- будут сформированы навыки работы с 3D принтером, 3Dсканером.

метапредметные:

учащиеся/ учащиеся:

- будет развито образное, техническое мышление;
- будет развито стремление для дальнейшего самообразования в области объёмного проектирования и конструирования;
- будут развиты коммуникативные навыки;
- будут сформированы направления профессиональной ориентации.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата занятия № группы I		Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
	План	Факт		Всего	Теория	Практика	
1.			Введение. Основные понятия 3D графики (2 ч)				
1.1			Инструктаж по технике безопасности. Введение в 3D моделирование.	1	Инструктаж по технике безопасности. Введение в 3D моделирование		Беседа
1.2			2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.	1	2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны.		Беседа, наблюдение
2.			Базовые инструменты (4 часа)				
2.1			ИнтерфейсGoogle Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	2	ИнтерфейсGoogle Sketchup.	Основные инструменты.	Наблюдение
2.2			Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.	2	Инструменты рисования.	От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.	Практическа я работа.
3.			Навигация в сцене (4 часа)				
3.1			Камера. Вращение. Панорамирование.	2	Камера. Вращение. Панорамирование	Камера. Вращение. Панорамирова ние.	Наблюдение
3.2			Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид.	2	Лупа. Окно увеличения. Показать все.	Предыдущий вид. Следующий вид.	Практическа я работа.
4.			Инструменты и опции редактирования (12 часов)				
4.1			Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	4	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	Опрос.
4.2			Инструменты: Следуй за мной, Контур.	1		Инструменты: Следуй за мной,	Практическа я работа.

						Контур.	
4.3			Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	2	Инструменты: Перемещение, Вращение.	Масштабирование.	Презентация
4.4			Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	3	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	Работа инструментами.	Наблюдение
4.5			Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	2	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	Промежуточный контроль. Тестирование
5.			Построение моделей (32 часов)				
5.1			Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	2	Группа. Выбор в быстрой последовательности.	Выбор и создание группы через контекстное меню.	Беседа.
5.2			Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы. Фиксация группы. Инфо по элементу.	2	Фиксация группы. Инфо по элементу.	Фиксация группы. Инфо по элементу.	Наблюдение
5.3			Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	2	Измерения. Инфо по модели.	Единицы измерения.	Беседа
5.4			Строим точно. Управление инструментами рисования.	2	Строим точно.	Управление инструментами рисования.	Наблюдение
5.5			Линия. Дуга. Прямоугольник.	2	Линия. Дуга. Прямоугольник.	Линия. Дуга. Прямоугольник.	Практическая работа
5.6			Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник.	2	Поменять стороны поверхности.	Окружность. Многоугольник.	Практическая работа.
5.7			Управление фокусным расстоянием объектива.	2	Управление фокусным расстоянием объектива.	Управление фокусным расстоянием объектива.	Практическая работа.
5.8			Управление инструментами редактирования.	2	Управление инструментами редактирования.	Управление инструментами редактирования.	Наблюдение

5.9			Вдавить. Вытянуть. Следуй за мной.	2	Вдавить. Вытянуть. Следуй за мной.	Вдавить. Вытянуть. Следуй за мной.	Наблюдение
5.10			Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование.	2	Контур. Перемещение. Вращение.	Масштабирование.	Практическая работа
5.11			Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортёр. Оси.	2	Конструкционные инструменты.	Рулетка. Транспортёр. Оси.	Наблюдение
5.12			Строим модель в размерах.	2	Строим модель в размерах.	Строим модель в размерах.	Наблюдение
5.13			Настройки видеокарты. Скрыть-показать. Стили отображения поверхностей и ребер.	2	Настройки видеокарты. Скрыть-показать.	Стили отображения поверхностей и ребер.	Наблюдение
5.14			Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.	2	Стили поверхностей.	Стили ребер. Тени.	Практическая работа.
5.15			Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.	2	Материалы. Палитра.	Диалоговое окно Материалы.	Беседа.
6.			Печать 3D моделей (10 ч)				
6.1			Технологии 3D печати. Экструзия.	2	Технологии 3D печати.	Экструзия.	Практическая работа.
6.2			3D-принтер особенности подготовки к печати.	2	3D-принтер особенности подготовки к печати.	3D-принтер особенности подготовки к печати.	Самостоятельная работа.
6.3			Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	2	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Наблюдение практика.
6.4			Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.	4	Выполнение творческих заданий.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов.	Беседа.
7.			Творческие проекты (8ч)				
7.1			Работа над проектом.	7	Работа над проектом.	Работа над проектом.	Итоговый контроль, защита проектов.

7.2			Обсуждение и защита проекта.	1	Обсуждение и защита проекта.		Подведение итогов за год обучения.
			Всего	72	32	40	

**МУ «Управление образования местной администрации Баксанского
муниципального района» Кабардино-Балкарской Республики**

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 им.З.А. Нырова» с.п. Н. Куркужин
Баксанского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики**

**Рабочая программа воспитания обучающихся
на 2025-2026 учебный год
к дополнительной общеразвивающей программе
«Основы 3D моделирования»**

Адресат: обучающиеся от 13 до 17 лет
Год обучения: 1 год обучения
Автор составитель:
педагог дополнительного образования-
Дударова З.Б.

**с.п. Н. Куркужин
2025 г**

Характеристика объединения «Основы 3D моделирования»

Деятельность объединения «Основы 3D моделирования» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Основы 3D моделирования» составляет от 12 до 15 человек.

Из них мальчиков – ____, девочек – ____

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 13 до 17 лет.

Формы работы: индивидуальные и групповые.

Цель воспитания- формирование социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- выявление интереса и склонности к определенным профессиям
- формирование и пропаганда здорового образа жизни.

Планируемый результат воспитания

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- развитие социальных, нравственных, физических, интеллектуальных и эстетических качеств;
- содействие формированию активной гражданской позиции; воспитание сознательного отношения к труду, к природе

Работа с родителями.

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, лектории, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий и мероприятий для родителей в течение года);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Календарный план воспитательной работы объединения «Основы 3D моделирования» на 2025-2026 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат	Примечание
1	Гражданско-патриотическое воспитание	Викторина среди обучающихся школы по военно-патриотическому воспитанию	Декабрь, февраль, май	Дударова З.Б.	Развитие у обучающихся способности рационального осмысления общечеловеческих и социальных ценностей мира, осознания личностной причастности к миру во всех его проявлениях, формирование патриотического сознания, чувств гордости за достижения своей страны, родного края, верности своему Отечеству.	
		Проведение памятных дней: - День защитников Отечества - День Победы	Февраль, май	Дударова З.Б.		
2	Духовно – нравственное воспитание	Конкурс на лучший рисунок «Моя родословная»	Ноябрь	Дударова З.Б.	<ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, старшему поколению; - представления об институтах гражданского общества; - опыт постижения ценностей гражданского общества, национальной истории и культуры; - представления о правах и обязанностях человека, гражданина, семьянина, товарища. 	
		Конкурс проектов «Моя семья»	март	Дударова З.Б.		

3	Художественно-эстетическое воспитание	Эстетическое оформление интерьера учебного заведения и его территории	В течение года	Дударова З.Б.	<p>раскрытие творческого потенциала учащихся;</p> <p>развитие творческих способностей; повышение уровня художественно-эстетической воспитанности учащихся, включающей в себя: художественный вкус, манеру общения, внешний вид, ценностную ориентацию, осознание обучающимися высших ценностей, идеалов, ориентиров, способность руководствоваться ими в практической деятельности.</p>	
		Конкурс творческих проектов по благоустройству различных участков пришкольной территории: высадке культурных растений, закладке газонов.	Сентябрь, март	Дударова З.Б.		
4	Спортивно-оздоровительное	Конкурс буклетов и рисунков на тему «Здоровый образ жизни»	Октябрь	Дударова З.Б.	<p>составлять индивидуальный режим дня и соблюдать его;</p> <p>выполнять физические упражнения для развития физических навыков;</p> <p>различать “полезные” и “вредные” продукты;</p> <p>принимать разумные решения по поводу личного здоровья, а также сохранения и улучшения безопасной и здоровой среды обитания;</p> <p>адекватно оценивать своё поведение в жизненных ситуациях; отвечать за свои поступки.</p>	
5	Физическое воспитание	Физкультминутки во время занятий, физические упражнения, на переменах, ежедневные физкультурные занятия	В течение года	Дударова З.Б.	<p>укрепление здоровья, содействие гармоническому физическому развитию;</p> <p>обучение жизненно важным двигательным умениям и навыкам;</p> <p>развитие двигательных (кондиционных и координационных) способностей;</p>	
		Создание комплекса	Апрель	Дударова З.Б.		

		упражнений в с использованием текстовых и графических программ			приобретение необходимых знаний в области физической культуры и спорта; воспитание потребности и умения самостоятельно заниматься физическими упражнениями, сознательно применять их в отдыхе, тренировки, повышения работоспособности и укрепления здоровья; содействие воспитанию нравственных и волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности.	
6	Трудовое и профориентационное воспитание	Тематические выставки по профориентации учащихся	В течение года	Дударова З.Б.	повысить мотивацию молодежи к труду; - оказать адресную психологическую помощь учащимся в осознанном выборе будущей профессии; - обучить подростков основным принципам построения профессиональной карьеры и навыкам поведения на рынке труда; - сориентировать учащихся на реализацию собственных замыслов в реальных социальных условиях.	
		Оформление доклада и презентации обучающимися «Моя любимая профессия»	Апрель	Дударова З.Б.		
7	Экологическое воспитание	Проект социальной экологической рекламы «Сохраним будущее!»	Май	Дударова З.Б.	расширение и углубление экологической культуры детей; формирование положительного отношения к изучению окружающей среды. закрепить навыки проектной деятельности; развить творческие способности и творческую индивидуальность учащихся; сформировать основы экологической культуры.	
8	Воспитание познавательных	Участие в исследовательских конференциях	В течение года	Дударова З.Б.	пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к предмету и ее	

	интерес ов	Разработка социально- значимых проектов	В течение года	Дударова З.Б.	приложениям; расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу; развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой; разностороннее развитие личности; Выявить одарённых детей и развить их творческие индивидуальные способности. Воспитать у школьников чувство ответственности за общее дело, переживание за успех совместного мероприятия.	
		Участие в общешкольных, районных, республикански х викторинах, интеллектуальн ых играх	В течение года	Дударова З.Б.		