



АДМИНИСТРАЦИЯ ШАРАНГСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
ШАРАНГСКИЙ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ПРИНЯТО
Решением педсовета
Протокол № 6 от 26.05.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
О.П. Старыгина
Приказ № 46 от 26.05.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«3D моделирование»
Возраст обучающихся: от 10 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель: Лежнина С.А.,
педагог дополнительного образования,
высшая категория

Шаранга
2026

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «3D моделирование» технической направленности базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (действующая редакция)
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утв. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
3. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 № 70226)
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с СП 2.4.4283-26. Санитарные правила...»
5. Национальный проект «Молодежь и дети» с Федеральными проектами «Все лучшее детям», «Мы вместе», «Педагоги наставники» и 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.

9. Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. №309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

Актуальность программы. Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное, практическое, научное, эстетическое, коммуникативное, творческое.

В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологии, которые невозможно представить без инженерного мышления. 3D-технологии все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется такой разновидности 3D-технологий как 3D-моделирование. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3D-принтера. 3D-принтеры в образовании – это отличная возможность для развития пространственного мышления и творческих навыков. Практическое моделирование кардинально меняет представление детей о различных предметах и делает более доступным и понятным процесс обучения таким наукам, как программирование, дизайн, физика, математика, естествознание. 3D-моделирование способствует развитию творческих способностей школьников, профориентации на инженерные и технические специальности. В современной жизни специалисты в области 3D-моделирования и конструирования очень востребованы на рынке труда, что очень повышает значимость обучения по программе.

Внедрение программы «3D-моделирование» имеет широкий круг потребителей, в число которых входят обучающиеся района.

Отличительные особенности программы. Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D–моделирования и 3D-печати с использованием программ САПР.

В программу «3D–моделирование» входит работа с 3D–ручкой. Использование в деятельности современного гаджета – 3D-ручки – имеет свои преимущества. Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а в пространстве. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации. С помощью данного устройства можно получить первоначальные навыки объемного моделирования, а также создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения, моделировать и экспериментировать.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D-технологии и отработку отдельных технологических приёмов, и практикумов - интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для обучающихся.

Педагогическая целесообразность. Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий, что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируется пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Программа «3D-моделирование» имеет **техническую направленность.**

Уровень освоения программы: базовый

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся от 10 лет, проявляющих интерес к информационным технологиям (программирование, моделирование и т.д.).

Цель – повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования.

Задачи:

предметные:

- формировать представления о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития.
- изучить программы САПР: «КОМПАС-3D», «Blender», «SketchUp»
- научить разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D-моделирования (в т.ч. с использованием 3D-ручки)
- освоить создание сложных трёхмерных объектов;
- получить навык работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности;
- получить навык трёхмерной печати.

личностные:

- развить коммуникативные навыки как условия работы в команде при разработке творческих проектов.
- развить логическое мышление и пространственное воображение;
- развить внимание и умение концентрироваться;

метапредметные:

- воспитать чувство ответственности за свою работу;
- развить умение планировать и предугадывать возможные нестандартные ситуации;
- воспитать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества.

Срок освоения программы: программа рассчитана на 2 года обучения.

Объем освоения программы: Первый год обучения – 72 часа, Второй год обучения – 144 часа.

Режим занятий: Первый год обучения – 1 раз в неделю по 2 академических часа. Второй год обучения – 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Перерыв между занятиями 10 – 15 минут. Через каждые 20 минут работы за компьютером проводится зарядка для глаз.

Наполняемость группы: 12 человек.

Формы организации занятий:

- фронтальная–при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

Основная форма обучения – очная. Теоретические занятия могут проходить с применением **дистанционных** образовательных технологий, записи лекций. Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы.

В процессе реализации программы будут использованы следующие **формы обучения:**

- Практическое занятие
- Занятие-соревнование
- Занятие с творческим заданием
- Игра
- Творческая мастерская
- Защита проекта

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый обучающийся может работать как индивидуально над собственными учебными творческими проектами, так и над общим в команде.

Прогнозируемые результаты.

предметные:

- иметь представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития.
- уметь работать в программах САПР: «КОМПАС-3D», «Blender», «SketchUp»
- уметь разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D-моделирования (в т.ч. с использованием 3D-ручки)
- уметь создавать сложные трёхмерные объекты;
- уметь работать с текстурами и материалами для максимальной реалистичности;
- получить навык трёхмерной печати.

личностные:

- развить коммуникативных навыков как условия работы в команде при разработке творческих проектов.
- развить логическое мышление и пространственное воображение;
- развить внимание и умение концентрироваться;

метапредметные:

- воспитать чувство ответственности за свою работу;
- развить умение планировать и предугадывать возможные нестандартные ситуации;
- воспитать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества.

Способы определения результативности:

Для определения результативности освоения программы проводятся промежуточная аттестация и аттестация по завершению реализации программы (итоговая аттестация) обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года по пройденным разделам программы. В ходе проверки результатов проверяется наличие у обучающихся необходимых теоретических знаний и соответствие им практических умений. Теоретические знания проверяются в форме **тестирования**, практические умения – в форме **творческой работы**.

Все результаты заносятся в таблицу, в которой прописывается уровень знания и практических умений.

Аттестация по завершению реализации программы (итоговая аттестация) проходит в конце учебного года. Проверяется теоретические знания по всем разделам программы в форме **тестирования**, а практические умения – в форме итоговой **творческой работы**.

Результаты аттестаций выражаются в дифференцированной (балльной) оценке от 1 до 3 баллов, которые переводятся в уровень:

- 1 балл–*Низкий уровень*;
- 2 балла–*Средний уровень*;
- 3 балла–*Высокий уровень*.

В конце учебного года отслеживается **уровень проявления качеств личности (уровень воспитанности)** у обучающихся. За основу взята методика М.И.Шиловой. Она отслеживает:

- ✓ активность, организаторские способности;
- ✓ коммуникативные навыки, коллективизм;
- ✓ ответственность, самостоятельность, дисциплинированность;
- ✓ нравственность, гуманность;
- ✓ креативность, склонность к проектно-

исследовательской деятельности.

Для отслеживания уровня развития качеств личности используется следующая **балльная система**:

- показатель «не проявляются» – 0 баллов;
- показатель «слабо проявляются» – 1 балл;
- показатель «проявляются периодически» – 2 балла;
- показатель «ярко проявляются» – 3 балла.

Всё результаты заносятся в таблицу.

Формы мониторинга: педагогическое наблюдение, собеседование, анализ и изучение продуктивных видов деятельности.

Совокупность всех этих материалов даёт достаточно объективное, целостное и сбалансированное представление об основных достижениях конкретного обучающегося, его продвижении по разделам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, успешной самореализации и социализации в обществе.

Календарный учебный график на 2026-2027 учебный год

ДООП «3D-моделирование»

1. Продолжительность учебного года

Начало учебного года – 01.09.2026

Окончание учебного года – 31.05.2027

Продолжительность учебного года – 36 недель

Этапы образовательного процесса	1 год обучения	2 год обучения
Начало учебного года	1 сентября	
Продолжительность учебного года	36 недель	
Продолжительность занятия (с учетом возраста)	45 мин.	
Промежуточная аттестация		
Итоговая аттестация		
Окончание учебного года	31 мая	
Каникулы зимние	31 декабря по 10 января	
Каникулы летние	с 1 июня	

2. Регламент образовательного процесса.

Продолжительность учебной недели – 6 дней.

2-й год обучения – 4 часа в неделю – 2 раза в неделю

3. Режим занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором.

Продолжительность занятий: 10 – 18 лет – 40 – 45 мин.; перерыв для отдыха детей между каждым занятием 10–15 минут.

4. **Начало учебных занятий** – в 13:00, **окончание учебных занятий** – в 20:00.

5. Режим работы организации в период школьных каникул.

Занятия детей в учебных группах и объединениях проводятся по временному утвержденному расписанию.

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов		Промежуточная аттестация и аттестация по завершении реализации программы
		1 г.о.	2 г.о.	
1.	Вводное задание	2	2	Тестирование . Творческая работа
2.	Работа с 3D-ручкой	26	-	
3.	Работа в программе SketchUp	18	-	
4.	Работа в программе «КОМПАС-3D»	24	-	
5.	Работа в программе Blender	-	122	Тестирование. Итоговая творческая работа.
6.	Основы трёхмерного сканирования	-	18	
7.	Итоговое занятие	2	2	
Итого:		72	144	

Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное задание	2	1,5	0,5	опрос
2.	Работа с 3D-ручкой	26	7	19	Выполнение практических заданий
2.1.	Выполнение плоских рисунков	4	1	3	
2.2.	Создание плоских элементов и их сборка	4	1	3	
2.3.	Сборка моделей из отдельных элементов	2	1	1	

2.4.	Объёмное рисование	8	2	6	Выполнение практически х заданий
2.5.	Создание оригинальной 3D-модели	8	2	6	
3.	Работа в программе SketchUp	18	8	10	
3.1.	Базовые инструменты Навигация в сцене	2	1	1	
3.2.	Инструменты и опции редактирования	2	1	1	
3.3.	Построение моделей	2	1	1	
3.4.	Рабочая визуализация	2	1	1	
3.5.	Создание рельефа местности	2	1	1	
3.6.	Свет и тени	2	1	1	
3.7.	Совмещение модели с фотографией	2	1	1	
3.8.	Архитектурные построения	4	1	3	
4.	Работа в программе «КОМПАС-3D»	24	12	12	Выполнение практически х заданий
4.1.	Основные понятия компьютерной среды «КОМПАС-3D». Настройка системы. Главное окно системы. Режим создания чертежа	2	1	1	
4.2.	Геометрические объекты	2	1	1	
4.3.	Точность построения привязки	2	1	1	
4.4.	Создание эскиза и работа с ним. Приёмы создания объектов чертежа	2	1	1	
4.5.	Редактирование объектов чертежа. Команды редактирования	2	1	1	
4.6.	Параметризация чертежа	2	1	1	
4.7.	Эскиз. Модель. Сборка Построение эскиза детали	2	1	1	
4.8.	Создание параметрической модели детали	2	1	1	

4.9.	Основные операции построения твёрдого тела	2	1	1	
4.10.	Дополнительные операции моделирования. Вспомогательная геометрия	2	1	1	
4.11.	Получение чертежа из трёхмерной модели. Операции редактирования видов.	2	1	1	
4.12.	Нанесение размеров. Измерения. Использование библиотек. Вывод и печать	2	1	1	
5.	Итоговое занятие	2	-	2	Опрос. викторина
Итого:		72	28,5	43,5	

Содержание программы

1 год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой. Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

2 Работа с 3D-ручкой

2.1. Выполнение плоских рисунков

Теория: технология работы с трафаретами

Практика: Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

2.2. Создание плоских элементов и их сборка.

Теория: технология сборки плоских элементов

Практика: Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

2.3. Сборка моделей из отдельных элементов

Теория: технология сборки моделей из отдельных элементов

Практика: Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

2.4. Объёмное рисование

Теория: Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева.

Практика: Объёмное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

2.5. Создание оригинальной 3D-модели

Теория: Основные понятия проектного подхода.

Практика: Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

3. Работа в программе SketchUp

3.1. Базовые инструменты. Навигация в сцене

Теория: Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.

Функции и применение камеры. Вращение. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Практика: Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами. Построение отрезков, плоских фигур, уклона и конусности, сопряжения поверхностей. Просмотр видеороликов.

Знакомство с режимами навигации в сцене. Отработка действий с инструментами

3.2. Инструменты и опции редактирования

Теория: Инструменты: Вдавить и Вытянуть; Следуй за мной, Контур; Перемещение, Вращение, Масштабирование; Плоские и Криволинейные поверхности; Смягчение и сглаживание рёбер. Назначение, функции инструментов.

Практика: Отработка действий с инструментами. Построение объёмных тел методом вращения плоских фигур вокруг своей оси.

Использование инструмента тяни-толкай. Выдавливание по контуру. Просмотр тематического видеоролика. Построения модели.

3.3. Построение моделей

Теория: Выбор и создание группы через контекстное меню.Инфо по элементу. Измерения. Инфо по модели. Строим точно. Изучение приёмов точных построений. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Изучение приёмов редактирования 3D-объектов. Изучение приёмов редактирования 3D-объектов. Рулетка. Транспортир. Оси. Изучение конструктивных инструментов. Строим модель в размерах. Редактирование готовых моделей.

Практика: Отработка приёмов группирования. Отработка действий редактирования внутри группы. Отработка приёмов измерения. Точные построения. Построение объектов сложной формы. Создание 3D-моделей по эскизам, рисункам, фотографиям. Создание 3D-моделей по эскизам, рисункам, фотографиям. Импорт, экспорт 2D-графики. Выбор, подготовка фотографии. Загрузка фотографии, настройки камеры. Редактирование 3D-объектов. Построение 3D-модели по фотографии. Проецирование текстуры.Размещение модели на «фотосцене».Управление инструментами рисования, модификаций, фокусным расстоянием объектива. Использование рулетки, транспортира, перемещение осей. Применение специального стиля отображения поверхности для конкретной операции. Выполнение приёмов точных построений. Освоение приёмов работы с 3D-текстом.

3.4. Рабочая визуализация

Теория: Скрыть / показать. Стили отображения поверхностей и рёбер. Стили поверхностей. Стили рёбер. Тени. Диалоговые окна:Материалы, Слои, Сцены, Стили. Знакомство с возможностями текстурной визуализации. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.Изучение интерфейса диалоговых окон.

Практика: Знакомство с приёмами 3D-сканирования и редактирования. Отработка приёмов редактирования отсканированных моделей. Создание текстурной визуализации. Работа с диалоговыми окнами программы.

3.5. Создание рельефа местности

Теория: Инструменты «Песочница», «Из контуров», «Из царапины», «Присоска», «Штамп», «Драпировка», «Добавить детали», «Отразить ребро». Назначение инструмента. Функции.

Практика: Применение простых опций модификаций отдельных ячеек. Создание объёмной модели рельефа. Создание новой сетки с нуля. Вытягивание (лепки) рельефа. Врезка в рельеф нового объекта. Редактирование рёбер поверхности объекта. Создание выборочной детализации. Исправление «переломов» рельефа.

3.6. Свет и тени

Теория: Тени «собственные», «падающие». Режим рендеринга «Затенённый», «Затенённый с текстурами». Настройка теней.

Практика: Создание теней. Имитация солнца. Сочетание настроек.

3.7. Совмещение модели с фотографией

Теория: назначение 2D-графики. Выбор, подготовка фотографии. Загрузка фотографии. Настройки камеры. Построение 3D-модели по фотографии. Проецирование текстуры на модель. Размещение модели на «фотосцене».

Практика: Импорт, экспорт 2D-графики. Создание модели по фотографии. Создание 3D-модели по фотографии. Работа с камерой. Моделирование дома. Создание 3D-модели. Рабочая визуализация.

3.8. Архитектурные построения

Теория: Управление инструментами рисования. Использование рулетки, транспортира, перемещение осей. Применение специального стиля отображения поверхности. Менеджер страниц.

Практика: Фокусное расстояние объектива. Построение здания. Работа с поверхностями. Выполнение модели комнаты в соответствующем масштабе. Моделирование мебели. Моделирование интерьера комнаты. Работа со страницами проекта. Проектирование собственной конструкции здания. Моделирование зданий по образцу. Моделирование жилой комнаты тинейджера. Моделирование интерьера здания. Моделирование экстерьера здания.

4. Работа в программе «КОМПАС-3D»

4.1. Основные понятия компьютерной среды «КОМПАС-3D».

Настройка системы. Главное окно системы. Режим создания чертежа

Теория: Настройка интерфейса системы. Команды. Панели инструментов. Интерфейс системы. Панели инструментов. Панель инструментов «Стандартная». Компактная панель, ее назначение и структура. Панель «Свойства объектов», назначение и структура.

Менеджер документа. Основные панели. Рабочая область чертежа.

Практика: Создание чертежа. Настройка формата и оформления чертежа.

4.2. Геометрические объекты

Теория: Виды объектов. Линии. Типы линий. Особенности в наименованиях типов линий и их цветов. Построение отрезков. Параметры команды. Параметры команд.

Практика: Построение контура по вспомогательным прямым. Построение окружностей, многогранников, эллипсов.

4.3. Точность построения привязки

Теория: Привязки. Глобальные и локальные привязки. Вспомогательные прямые. Назначение, виды и способы применения.

Практика: Настройка глобальных привязок.

4.4. Создание эскиза и работа с ним. Приёмы создания объектов чертежа

Теория: Принципы построения вводом координат, автоматическое создание, полуавтоматическое создание объектов.

Практика: Построение вводом координат, автоматическое создание, полуавтоматическое создание объектов.

4.5. Редактирование объектов чертежа. Команды редактирования

Теория: Команды редактирования. Параметры команд.

Практика: Проектирование сложных форм на плоскости. Перемещение, поворот, копирование, масштабирование, зеркальное отражение, обрезка и удлинение объектов.

4.6. Параметризация чертежа

Теория: Задание дополнительных условий для нескольких объектов: вертикальность, горизонтальность, совпадение, касание, фиксация. Отображение наложенных ограничений.

Практика: Задание дополнительных условий для нескольких объектов: вертикальность, горизонтальность, совпадение, касание, фиксация. Отображение наложенных ограничений.

4.7. Эскиз. Модель. Сборка. Построение эскиза детали.

Теория: Создание файла детали. Дерево модели.

Понятие эскиза. Принципы построения объема на основе плоского эскиза. Плоскость эскиза. Требования к эскизам. Понятия операции и контура. Общие требования к контурам. Создание твердотельного элемента на основе эскиза.

Практика: Создание файла детали.

Построение эскиза сложного контура.

4.8. Создание параметрической модели детали

Теория: Параметризация элементов эскиза. Команды параметризации.

Практика: Отображение и сокрытие ограничений. Просмотр и удаление ограничений. Включение и настройка параметрического режима.

4.9. Основные операции построения твёрдого тела

Теория: Панель свойств и параметры операций. Операции приклеивания и вырезания. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции выдавливании. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок.

Практика: Создание формы методом выдавливания. Создание формы методом вращения. Создание формы методом кинематической операции. Создание формы методом сечений.

4.10. Дополнительные операции моделирования. Вспомогательная геометрия

Теория: Круговой и линейный массивы операций. Дополнительные операции: отверстие, фаски, скругления. Условное изображение резьбы. Стенки и ребра жёсткости. Упругие элементы. Пружины сжатия.

Практика: Построение зеркального тела. Моделирование резьбы. Создание дополнительных плоскостей. Создание оболочки и ребра. Проектирование модели корпусной детали. Проектирование модели винтовой пружины

4.11. Получение чертежа из трёхмерной модели. Операции редактирования видов

Теория: Изображения в САПР. Системный вид. Свойства вида. Слои. Назначение и свойства. Ассоциативные виды. Панель свойств. Виды по стрелке. Размещение видов на поле чертежа. Переключение между видами. Вид с разрывом. Аксонометрии.

Вращение изображения вида. Разрушенные виды. Виды разрезов. Размещение разрезов на чертеже. Разрезы простые. Линия разреза. Обозначение разреза. Детали, изображаемые как неразрезанные. Штриховка. Сложные разрезы. Ступенчатый разрез. Ломаный разрез. Местный разрез. Сечения. Выносные элементы

Практика: Создание стандартных видов. Создание проекционных видов. Создание местного вида.

Создание простого разреза. Редактирование штриховки.

4.12. Нанесение размеров. Измерения. Использование библиотек.

Вывод и печать.

Теория: Виды размеров. Команды размеров. Панель свойств.

Управление изображением выносных и размерных линий.

Использование библиотеки стандартных изделий.

Практика: Настройка и редактирование параметров размеров.

Управление размещением размерной надписи. Редактирование размеров.

Подготовка документа к печати. Настройки.

5. Итоговое занятие

Практика: подведение итогов за год. Викторина. Аттестация.

Учебно-тематический план

2 год обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное задание	2	1	1	Опрос
2.	Работа в программе Blender	122	27	95	Выполнение практических заданий
2.1	Минимальная настройка интерфейса для комфортной работы. Операции преобразований	2	1	1	
2.2	Композитинг в Blender. Cycles Render.	4	1	3	
2.3	Моделирование высокополигональных объектов с использованием модификаторов	6	2	4	
2.4	Использование модулей расширения – Addons в Blender	2	1	1	
2.5	Основные инструменты и приёмы высокополигонального моделирования. Работа с подразбиением модели	4	1	3	
2.6	Понятие Armature в Blender. Работа с костями: Edit, Mode, PoseMode, назначение ограничений	24	4	20	
2.7	Создание цепочек инверсной кинематики в Blender	24	4	20	
2.8	Стандартный риг в Blender	8	2	6	
2.9	Текстурирование	8	2	6	
2.10	Подгонка Armature под оболочку	10	2	8	
2.11	Привязка оболочки к Armature – существующие подходы (skinning)	10	2	8	
2.12	Использование модификатора Multires	8	2	6	
2.13	Настройка интерфейса для эффективного скульптинга.	8	2	6	

	Ретопология скульптинга модели				
2.14	Прототипирование. 3D-печать	4	1	3	
3.	Основы трёхмерного сканирования	18	3	15	Выполнение практических заданий
3.1	Технологии 3D-сканирования	2	1	1	
3.2	Материалы для 3D-сканирования	2	1	1	
3.3	Калибровка 3D-сканера. Сканирование 3D-объектов	2	1	1	
3.4	Редактирование отсканированной модели, изменение элементов	6	-	6	
3.5	Печать сканированного предмета. Дорисовка деталей с помощью 3D-ручки	6	-	6	
4.	Итоговое занятие	2	-	2	Опрос. викторина
Итого:		144	31	113	

Содержание программы

2 год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности. Правила работы и организация рабочего места.

Практика:

2. Работа в программе Blender

2.1. Минимальная настройка интерфейса для комфортной работы. Операции преобразований

Теория: Интерфейс программы, его особенности. Минимальная настройка интерфейса для комфортной работы. Создание объектов. Операции преобразований. Основы полигонального моделирования как основного метода создания моделей в Blender. Моделирование простых объектов методами полигонального моделирования.

Практика: Минимальная настройка интерфейса «под себя» для комфортной работы. Моделирование простых объектов методами полигонального моделирования.

2.2. Композитинг в Blender. Cycles Render.

Теория: Композитинг в Blender. Настройки Cycles для видовых окон и для финального рендера. Создание основных видов материалов: металлы, стекла, дерево, пластики т.д. Нодовый редактор для создания материалов. Специальные узлы Cycles для текстурирования и обработки текстур. Особенности светопостановки с применением Cycles.

Практика: Настройка материалов, текстур и окружения в Cycles Render.

2.3. Моделирование высокополигональных объектов с использованием модификаторов.

Теория: Моделирование высокополигональных объектов с использованием модификаторов. Основные инструменты и приемы полигонального моделирования.

Практика: Моделирование высокополигональных объектов.

2.4. Использование модулей расширения – Addons в Blender.

Теория: Использование модулей расширения – Addons в Blender. Где брать, как устанавливать.

Практика: Моделирование объектов с использованием Addons.

2.5. Основные инструменты и приемы полигонального моделирования. Работа с подразбиением модели.

Теория: Основные инструменты и приемы полигонального моделирования. Работа с подразбиением модели.

Практика: Моделирование объектов с использованием подразбиения.

2.6. . Работа с костями: Edit Mode, PoseMode, назначение ограничений.

Теория: Понятие Armature в Blender. Работа с костями: Edit Mode, Pose Mode, назначение ограничений.

Практика: Практическая работа на создание Armature.

2.7. Создание цепочек инверсной кинематики в Blender.

Теория: Создание цепочек инверсной кинематики в Blender

Практика: Создание цепочек инверсной кинематики в Blender.

2.8. Стандартный риг в Blender—Riggify.

Теория: Стандартный риг в Blender—Riggify.

Практика: Создание стандартного рига в Blender—Riggify.

2.9. Текстурирование.

Теория: Понятие об UV-развертках. Текстурирование объектов.
Редактор UV-разверток.

Практика: Создание текстуры на основании развертки.

2.10. Подгонка Armature под оболочку.

Теория: Подгонка Armature под оболочку.

Практика: Подгонка Armature под оболочку.

2.11. Привязка оболочки к Armature – существующие подходы (skinning).

Теория: Привязка оболочки к Armature – существующие подходы (skinning).

Практика: Создание привязки оболочки к Armature.

2.12. Использование модификатора Multires.

Теория: Использование модификатора Multires.

Практика: Создание модели с использованием модификатора Multires.

2.13. Настройка интерфейса для эффективного скульптинга. Ретопология скульпт модели.

Теория: Настройка интерфейса для эффективного скульптинга.
Ретопология скульпт модели.

Практика: Создание скульпт модели.

2.14. Прототипирование. 3D-печать.

Теория: Прототипирование. 3D-печать. Подготовка модели к 3D-печати. Работа с программой Netfabb Basic. Netfabb Basic в сети Internet.

Практика: Подготовка модели к 3D-печати. 3D-печать.

3. Основы трёхмерного сканирования

3.1. Технологии 3D-сканирования

Теория: знакомство с технологиями 3D-сканирования

Практика: изучение различных технологий 3D-сканирования

3.2. Материалы для 3D-сканирования

Теория: знакомство с видами материалов.

Практика: изучение характеристик материалов для 3D-сканирования

3.3. Калибровка 3D-сканера. Сканирование 3D-объектов

Практика: Удаление артефактов. Сглаживание модели. Добавление точек и примитивов на объект. Создание модели через клонирование части объекта. Сканирование и обработка объектов, превышающих стол для сканирования

3.4. Редактирование отсканированной модели, изменение элементов.

Практика: Редактирование отсканированной модели, изменение элементов.

3.5. Печать отсканированного предмета. Дорисовка деталей с помощью 3D-ручки.

Практика: Печать отсканированного предмета. Дорисовка деталей с помощью 3D-ручки.

4. Итоговое занятие

Практика: подведение итогов за год. Викторина.

Воспитательная деятельность.

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.

Целью воспитания в рамках программы является развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний;
- достижение личностных результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ.
- сформированность ценностей самостоятельности и инициативы;
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Воспитание по программе реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности по основным направлениям воспитания и отражает готовность обучающихся руководствоваться ценностями и

приобретать первоначальный опыт деятельности на их основе, в том числе в части:

- 1)гражданского воспитания
- 2)патриотического воспитания
- 3)духовно-нравственного воспитания
- 4)эстетического воспитания
- 5)физического воспитания
- 6)трудового воспитания
- 7)экологического воспитания
- 8) ценности научного познания.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

Гражданское воспитание:

- знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе;
- понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания;

Патриотическое воспитание:

- проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране;
- знающий и уважающий достижения нашей Родины - России в науке, искусстве, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности;
- принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

Духовно-нравственное воспитание:

- знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России
- проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям

Физическое воспитание:

- понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде;
- умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием;
- способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям

Трудовое воспитание:

- уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей;
- проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний;
- сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе

Экологическое воспитание:

- сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности

Ценности научного познания:

- выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений;
- развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде)

2. Формы и методы воспитания.

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Основной формой воспитания и обучения детей в объединении является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации. Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке, о художественных произведениях и архитектуре, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки и культуры, героев и защитников Отечества и т.д. - источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения.

Практические занятия обучающихся (конструирование, подготовка к конкурсам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3. Условия воспитания, анализ результатов.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на базе Дома детского творчества в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе. В конце учебного года отслеживается **уровень воспитанности** у обучающихся. За основу взята методика М.И. Шиловой. Для отслеживания уровня развития качеств личности используется следующая **балльная система**:

- показатель «не проявляются» – 0 баллов;
- показатель «слабо проявляются» – 1 балл;
- показатель «проявляются периодически» – 2 балла;
- показатель «ярко проявляются» – 3 балла.

Все результаты заносятся в таблицу. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур используются в виде усреднённых данных.

В конце года складывается общие представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Форма	Основные направления	Задачи	Сроки
1	Организационное родительское собрание	Собрание		Знакомство с родителями, с целями и задачами обучения по ДООП, особенности организации образовательного процесса, режима занятий и учебным графиком.	сентябрь
2	«Безопасность дорожного движения»	Обзор листовок	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактика безопасности Обзор листовок по безопасности на дороге	сентябрь
3	«Пожарная безопасность»	Инструктаж, тренировочная эвакуация	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактика безопасности «Правила поведения при пожаре»	октябрь
4	Антитеррористическая безопасность	Беседа	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактика безопасности «Терроризм – это зло человечества»	сентябрь
5	Всероссийский урок безопасности в сети Интернет	Беседа	Воспитание познавательных интересов	Формирование информационной культуры обучающихся для безопасной жизни и учебы в Интернете	октябрь
6	Профессия	Интерактивная	Воспитание	Единый урок «Мир	ноябрь

	будущего	игра	трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	профессий»	
7	День народного единства	Демонстрация презентации, просмотр фильма	Воспитание познавательных интересов Гражданско-патриотическое	Формирование правильного отношения к своей стране. Воспитание уважения к культурному прошлому России. Закрепления знаний о государственной символике страны.	ноябрь
8	«Безопасность на водоемах»	Беседа	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактика безопасности. Беседа «Осторожно, тонкий лед»	декабрь
9	День матери День отца	Мастер-класс	Духовно – нравственное. Трудовое.	Воспитание любви и уважения к матери, семье; формирование культурного поведения в семье	ноябрь
10	День Неизвестного Солдата	Беседа	Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Гражданско-патриотическое	Способствовать нравственно-патриотическому воспитанию детей, воспитание любви и уважения к своему народу, к истории своей страны, бережное отношение к старшему поколению.	декабрь
11	Инструктаж перед каникулами	Беседа	Нравственно - эстетическое воспитание, семейное воспитание	«БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»	декабрь
12	День детских изобретений	Творческая мастерская	Художественно-эстетическое	Воспитание интереса к техническим	январь

			Трудовое	изобретениям; воспитание уважительного отношения к людям умственного труда; побуждение к участию в объединении технического творчества, к овладению техническими навыками	
13	Всемирный день робототехники	Творческая мастерская	Воспитание познавательны х интересов	Сформировать представление учащихся об отрасли робототехники в России и её потенциале, о профессиях в отрасли, познакомить с профессиями будущего в сфере робототехники; сформировать представление обучающихся об инженерных профессиях, робототехнике; побудить учащихся к выбору инженерных профессий, и профессий «будущего» - робототехнике.	январь
14	«День защитников Отечества»	Мастер-класс	Духовно- нравственное Гражданско- патриотическое Трудовое Художественно -эстетическое	Расширение знаний учащихся о празднике День защитника Отечества; развитие интереса к истории Отечества, к истории родного края; воспитание чувства патриотизма, сплоченности, ответственности.	февраль
15	Международны й женский день	Мастер-класс	Духовно- нравственное Воспитание познавательны х интересов Художественно -эстетическое.	Воспитание у ребят духовно - нравственных качеств, самоуважения; формирование доброго, отзывчивого отношения к матерям, бабушкам и всем	март

				женщинам	
16	Викторина «Безопасное детство» апрель	Викторина	Физическое воспитание	Воспитание познавательных интересов Уточнение, систематизация знаний и навыков детей по основам безопасности жизнедеятельности.	апрель
17	Беседа «День Победы»	Беседа	Гражданско- патриотическое	Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине май	май
18	Итоговое родительское собрание	Собрание		Подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май

Комплекс организационно-педагогических условий

Формы контроля, аттестации

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- текущий контроль
- промежуточная аттестация
- аттестация по завершению реализации программы

Система отслеживания результативности программы	Форма проведения контроля, аттестации	Сроки проведения аттестации
Текущий контроль	Опрос Викторина Выполнение практических заданий	В процессе обучения по программе
Промежуточная аттестация	Тестирование (для отслеживания предметных результатов) Творческая работа (для отслеживания личностных, метапредметных результатов)	конец 1 г.о.
Аттестация по завершению реализации программы	Тестирование. Итоговая творческая работа (для отслеживания личностных, метапредметных результатов)	Конец 2 г.о.

Оценочные материалы

Форма аттестации	Оценочный материал	Критерий оценки
Промежуточная аттестация	Тестирование. Тест из 10 вопросов по пройденным разделам программы	Высокий уровень – знания полные, прочные, систематизированы по изученным разделам программы; обучающийся ответил на 8-10 вопросов. Средний уровень – знания по изученным разделам программы сформированы; обучающийся ответил на 3-7 вопросов. Низкий уровень – знания поверхностные, неполные обучающийся ответил на 3 и менее вопроса.
	Творческая работа «Сборка модели по заданию»	Высокий уровень – к практическим работам виден индивидуальный подход; работает самостоятельно; активно участвует в проектной работе. Средний уровень – самостоятельно выполняет практические работы, в которых применяются исследование и эксперименты. Низкий уровень – практические работы выполняются с помощью педагога и по образцу.

Аттестация по завершению реализации программы	Тестирование. Тест из 20 вопросов по всем разделам программы	Высокий уровень – знания полные, прочные, систематизированы повсем разделам программы; обучающийся ответил на 16-20 вопросов. Средний уровень – знания по всем разделам программы сформированы; обучающийся ответил на 6-15 вопросов. Низкий уровень – знания поверхностные, неполные обучающийся ответил на 5 и менее вопроса.
	Итоговая творческая работа	Высокий уровень – к практическим работам виден индивидуальный подход; работает самостоятельно; активно участвует в проектной работе. Средний уровень – самостоятельно выполняет практические работы, в которых применяются исследование и эксперименты. Низкий уровень – практические работы выполняются с помощью педагога и по образцу.

Диагностическая карта контроля уровня обученности по программе «3D-моделирование»

(Ф.И.О. педагога)

(месяц, год)

№	ФИ	Теоретич.знания	Практич.умения и навыки	Участие в творч.конкурсах, выставках	Итого/Уровень

МОНИТОРИНГ

развития качеств личности обучающихся

Качества личности	Признаки проявления качеств личности			
	ярко проявляются 3 балла	проявляются 2 балла	слабо проявляются 1 балл	не проявляются 0 баллов
1. Активность, организаторские способности	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, целеустремлён, трудолюбив и прилежен, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других.	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая.	Пропускает занятия, мешает другим.
2. Коммуникативные навыки, коллективизм	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией.	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.	Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.
3. Ответственность, самостоятельность, дисциплина	Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию,	Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведёт себя независимо от наличия	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не	Уклоняется от поручений, безответственен. Часто

сциплинированность	может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.	или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	доводит её до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя или товарищей.	недисциплинирован, нарушает правила поведения, слабо реагирует на воспитательные воздействия.
4. Нравственность, гуманность	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям,	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.	Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще сдержан, со сверстниками бывает груб.	Недоброжелателен, груб, пренебрежителен, высокомерен с товарищами и старшими, часто обманывает, неискренен.
5. Креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектировочные работы. Является разработчиком проекта, может создать проектировочную команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	Выполняет исследовательские, проектировочные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	Может работать в исследовательско-проектировочной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	В проектно-исследовательскую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий репродуктивный.

Диагностическая карта

мониторинга развития качеств личности обучающихся

Объединение _____ год обучения _____ уч. год _____

№	Фамилия, имя	Качества личности и признаки проявления				
		Активность, организаторские способности	Коммуникативные навыки, коллективизм	Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Нравственность, гуманность	Креативность, склонность к исследовательско- проектировочной деятельности
1.						
2.						

Учёт достижений обучающихся

Объединение _____ год обучения _____

Форма проверки диагностики: конкурсы, фестивали, соревнования.

Методы диагностики: наблюдение, отзывы, экспертные оценки, места, грамоты, дипломы.

Название конкурса Ф.И. обучающегося		На уровне детского объединения	Внутриучреж денческий уровень	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	Международн ый уровень
1.							
2.							

Общие замечания, выводы педагога:

Методические материалы

В зависимости от поставленных целей обучения, содержания материала, выбранной формы и вида занятия используются разные **методы и приемы обучения.**

В начале курса используются **методы репродуктивного обучения.** Это все виды объяснительно-иллюстративных методов, практических методов; методов параллельного действия. Применяются **методы проблемного изложения, частично-поисковые и исследовательские методы.**

Широко применяются **игровые методы** на разных этапах занятия.

Все методы взаимосвязаны и применяются в комплексе.

Для достижения цели программы «3D моделирование» применяются **современные педагогические технологии:**

- Технологии личностно-ориентированного обучения.
- Технология индивидуализации обучения.
- Технология проблемного (исследовательского) обучения..
- Игровые технологии.
- Интерактивные технологии (применяются формы: мозговой штурм, работа в парах, дискуссия, ролевая игра, «броуновское движение»).
- Компьютерные технологии (демонстрация изделий по программе, посещение виртуальных выставок, при работе над проектами.)
- Мультимедийные технологии (используются как сопровождение объяснения педагога, как информационно-обучающее пособие, для контроля знаний).
- Здоровьесберегающие технологии (учет возрастных и индивидуальных особенностей детей; перерывы между занятиями; проведение с детьми в течение года бесед: «Правила дорожного движения»,

«Правила техники безопасности», «Вредные привычки»; использование физминуток; чередование разных видов деятельности).

Формы обучения:

– ***фронтальная*** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран;

– ***коллективная*** – это форма сотрудничества, при котором коллектив обучает каждого своего члена и каждый обучающийся активно участвует в обучении своих товарищей по совместной учебной работе;

– ***групповая*** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа разделяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

– ***индивидуальная*** – подразумевает взаимодействие педагога с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающиеся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные педагогом с учетом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература.

При выполнении практических заданий используются следующие дидактические материалы:

- технологические карты;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- книги для педагога, содержащие рекомендации по проведению занятий.

– **Условия реализации программы**

(материально-техническое обеспечение)

1. Ноутбук – рабочее место обучающихся и преподавателя.
2. Стол ученический.
3. Стол ученический двухместный.
4. МФУ принтер с поддержкой печати формата А3.
5. Комплект мебели.
6. Шкаф-стеллаж для хранения оборудования.
7. Доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя.
8. Интерактивная панель.
9. Автоматический робот для нанесения графических изображений.
10. 3D – ручка.
11. 3D – принтер.
12. 3D – сканер

Список литературы

Список литературы, используемой педагогом

1. . Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе VuxStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
3. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
4. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
5. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
6. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
7. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006. - 320 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Лучшие программы для обучения детей 3D моделированию // getfab URL: <https://getfab.ru/post/601/> (дата обращения: 02.07.2025).

Интернет -ресурсы

1. Долгоруков, А.М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>, свободный. Загл. с экрана.
2. Руководство пользователя SketchUp [Электронный ресурс] / Sketchup // Trimble : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа : 67 <https://www.sketchup.com/ru>, свободный (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана.