Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Районный центр внешкольной работы»

РАССМОТРЕНА:	ПРИНЯТА:	УТВЕРЖДЕНА:
на заседании методического совета Протокол №1 от 27.08.2024 г.	на заседании педагогического совета Протокол №1 от 28.08.2024 г.	Приказом МБУДО «РЦВР» №181 от 30.08.2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «3D - моделирование» детского объединения «Юный конструктор»

Срок реализации программы 1 год
Адресат программы: дети 12 – 15 лет

Автор программы:
Подойницын Павел Павлович,
педагог дополнительного образования

с. Мальта, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка……..	3
2	Ожидаемые результаты освоения программы…….	6
3	Содержание программы…….	6
4	Методическое обеспечение программы…….	16
5	Материально-техническое обеспечение программы.....	16
6	Календарный учебный график……..	8
7	Оценочные материалы……	16
8	Список литературы…….	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеразвивающая программа «3D - моделирование» имеет техническую направленность.

Освоение направления моделирования позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Программа посвящена изучению компьютерной программы Sweet Home 3D. Использование данной среды дает возможность обучающемуся в процессе создания и демонстрации проекта, показать процесс проектирования трехмерных геометрических пространств и объектов. Sweet Home 3D - бесплатное приложение для проектирования интерьера. Программа позволяет создать план дома, квартиры, разместить на двухмерном плане окна и двери, расставить мебель и фурнитуру, отображая при этом все действия в окне трехмерного вида. Провести моделирование, геометрические и математические расчеты этих объектов при использовании различных материалов (металл, дерево и т.д.).

Новизна программы

Новизна программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Данная программа позволит обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров домов и квартир, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. На пробных примерах построения своего дома, квартиры, обучающиеся в реальном времени, будут иметь трехмерное представление о своем жилище, что прочно будет связывать теорию и виртуальные построения с реальным миром и практическим применением этих представлений. Это, несомненно, будет способствовать профориентации детей в областях современных компьютерных технологий, а также значительно расширит их кругозор.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Цель и задачи программы

Цель: развитие технических и графических способностей, овладение навыками работы в программе Sweet Home 3D, а так же, пространственно – графической подготовкой.

Задачи:

1. Образовательные:

- систематическое изучение геометрического пространства и форм;
- геометрические построения и преобразования;

- формирование умения сознательного и рационального применения компьютера в пространственно - графической деятельности, способствующей повышению эффективности обучения;
- приобретение умений и навыков в пространственных геометрических построениях;
- усвоение функциональных понятий интерфейса программ подобного уровня и приобретение графической, логической культуры;
- формирование знания структуры стандартов ЕСКД и умений пользоваться ими.

2. Воспитательные:

- способствовать эстетическому воспитанию;
- развивать самостоятельность обучающихся;
- формировать культуру труда и совершенствовать конструкторско-технологические навыки.

3. Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление;
- развивать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;
- развивать пространственное воображение, используя пространственно-графические понятия;
- выявлять и развивать конструкторские и творческие способности.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст обучающихся: программа рассчитана на работу с детьми среднего школьного возраста 12 - 15 лет. При реализации программы учитываются возрастные особенности детей, которым адресована программа.

Набор детей осуществляется на добровольных началах с учетом склонностей ребят, их возможностей и интересов.

Программа состоит из двух модулей и позволяет обучающемуся выбирать модуль или последовательно проходить обучение по всем модулям.

Принцип формирования групп – учет возрастных особенностей и дифференциация заданий для детей с разным уровнем подготовки. Наполняемость групп до 12 человек.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения

Учебные занятия могут проводиться со всем составом объединения, а также индивидуально.

Режим занятий: занятия по модульному учебному курсу «3D - ДОМ» проходят два раза в неделю по 2 учебных часа, занятия по модульному учебному курсу «Конструктор интерьера» - один раз в неделю по 2 учебных часа с учетом здоровьесберегающих и игровых технологий. В течение занятия происходит смена видов деятельности.

Длительность одного учебного занятия 45 мин., перерыв – 10 мин.

Продолжительность образовательного процесса - 36 учебных недель (начало занятий 1 сентября, завершение 31 мая.

Объем учебных часов по программе: учебный модуль «3D - ДОМ» - 144 часа, учебный модуль «Конструктор интерьера» - 72 часа. При последовательном прохождении обучающимися всех учебных модулей объем учебных часов составит 216.

Формы обучения: очная

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

По окончанию обучения у обучающихся будут сформированы личностные результаты:

- способность к эмоциональному восприятию пространственных объектов, конструкторских задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процессы и результаты творческой деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

По окончанию обучения у обучающихся будут сформированы метапредметные результаты:
- планировать свою деятельность при решении творческих задач, видеть различные решения в построении пространства и деталировки объектов, осознанно подбирать способ решения;
- работать в информационном поле деятельности;
- проводить несложные логические рассуждения; действовать в определенной последовательности с различными интерфейсами графических и вспомогательных программ;
- применять приёмы самоконтроля при решении конструкторских задач;
- видеть пространственную модель объекта в несложных практических ситуациях.

Предметные результаты:

Предметные результаты освоения программы описаны в пояснительных записках модульных учебных курсов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный модуль «3D - ДОМ»

Учебный модуль «3D - ДОМ» является частью программы «3D - моделирование». Моделирование объектов является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств учащихся, имеет большую практическую направленность, вызывает интерес обучающихся. На занятиях модульного курса рассматриваются различные методы построения объектов с помощью интерфейса графической программы.

Цель: научить обучающихся анализу и решению конструкторских задач посредством формирования двухмерного изображения – чертежа будущего объекта на экране монитора с последующим представлением его в 3D изображение.

Задачи:

- познакомить с методами и способами построения чертежей и конструктивных элементов в графических программах;
- научить применять приемы, методы и способы построения виртуальных объектов и выбирать наиболее рациональные.

Ожидаемые результаты освоения модульного курса:

Обучающиеся будут иметь представления:

- о форме предметов и геометрических тел (состав, структура, размеры), а также об их положении и ориентации в пространстве;
- об использовании компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации

Обучающиеся будут знать:

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Sweet Home 3D;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- изображения на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения);
- способы создания и редактирования изображений в программе 3D;
- чертежи различного назначения;

- последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных инструментов и средств инженерной графики.

Учащиеся должны уметь:

- создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.);
- использовать геометрические построения при выполнении чертежей ручным и машинным способом;
- выполнять основные моделирующие операции над объектами (создание, удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т. д.);
- производить операции с размерами объекта;
- сохранять отдельные фрагменты (детали) для дальнейшего использования;
- работать по предложенным инструкциям, чертежам;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- представить и защитить свой проект;
- наблюдать и анализировать форму предмета (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технические рисунки.

Учебный план модульного курса:

№	Название раздела, темы программы модуля	Количество часов		Всего часов	Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1	**Раздел 1. Первое знакомство. Программа Sweet Home 3D**	**14**	**20**	**34**	
1.1	«Виртуальная реальность. Виртуальные миры»	2	2	4	
1.2	Интерфейс программы	2	4	6	Практическая работа
1.3	План помещения	2	2	4	
1.4	Простые построения помещений, перегородки, двери, окна.	4	6	10	Практическая работа по заданиям
1.5	Стены, пол и потолок	4	6	10	Практическая работа по выбору
2	**Раздел 2. Свойства и строение архитектурных объектов**	**27**	**49**	**76**	
2.1	Уровни этажей, цоколь и крыша дома	4	6	10	
2.2	Строительный чертеж дома, здания, строения	3	3	6	Практическая работа

2.3	Перенос готовых изображений плана и чертежей в программу	2	6	8	
2.4	Помещения в домах и зданиях, их функциональность	4	8	12	
2.5	Интерьер дома и дизайн помещений	2	4	6	Практическая работа
2.6	Обстановка в помещении дома	4	6	10	
2.7	Мебель и фурнитура	2	4	6	Практическая работа
2.8	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	4	6	10	
2.9	Настройка свойств объектов	1	1	2	
2.10	Входная группа, лестницы и подвалы	1	5	6	Практическая работа по выбору
3	**Раздел 3. Мой дом**	**11**	**23**	**34**	
3.1	Проект дома	4	6	10	
3.2	Экстерьер участка	2	4	6	
3.3	Оформление придомовой территории дома	2	6	8	Практическая работа
3.4	Комнаты и коридоры, переустройство пространства квартиры	2	6	8	
3.5	Проект дачи	1	1	2	Практическая работа
Итого по модулю		**52**	**92**	**144**	

Содержание обучения:

Раздел 1. Первое знакомство. Программа Sweet Home 3D (34 часа)

Тема 1. «Виртуальная реальность. Виртуальные миры»
Теория: Способы визуализации графической информации.

Практика: Примеры векторной и растровой графики.
Тема 2. Интерфейс программы
Теория: Пользовательский интерфейс.
Практика: Рисуем стены. Редактируем параметры стен.
Тема 3. План помещения
Практика: Добавляем двери, окна и мебель.
Тема 4. Простые построения помещений, перегородки, двери, окна.
Практика: Рисуем стены. Редактируем параметры стен, окон и дверей
Тема 5. Стены, пол и потолок
Практика: Строим стены, пол и потолок, Меняем фактуру и цвет. Стабилизация цвета

Раздел 2. Свойства и строение архитектурных объектов (76 часов)
Тема 1. Уровни этажей, цоколь и крыша дома
Теория: Расчет уровня нулевой отметки, толщины потолочного перекрытия.
Практика: Строим стены, пол и потолок.
Тема 2. Строительный чертеж дома, здания, строения
Теория: Примеры чертежей зданий
Практика: Чтение строительных чертежей
Тема 3. Перенос изображений плана и чертежей в программу
Теория: Алгоритм вставки изображения готового чертежа в программу
Практика: Вставка чертежей, работа с каталогами
Тема 4. Помещения в домах и зданиях, их функциональность
Теория: Функциональность комнаты
Практика: Решение простейших примеров изменения функциональности комнаты
Тема 5. Интерьер дома и дизайн помещений
Теория: Работа с каталогами мебели и интерьера
Практика: Подбор интерьера и мебели в соответствии с назначением комнат
Тема 6. Обстановка в помещении дома
Теория: Меблировка помещений и коррекция размеров и расположения элементов
Практика: Решение простых примеров меблировки комнат
Тема 7. Мебель и фурнитура
Теория: Виды и современные подходы к конструктиву мебели
Практика: Распределение пространства комнат под различные виды мебели
Тема 8. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра
Теория: Алгоритм импорта новых объектов. Просмотр и оценка своих виртуальных интерьеров
Тема 9. Настройка свойств объектов
Теория: Анализ свойств и видов конструкций дома
Практика: Определение конструктивных особенностей различных построек, домов, зданий
Тема 10. Входная группа, лестницы и подвалы
Теория: Комплекс конструктивных, инженерных и архитектурных элементов
Практика: Проработка размеров входной группы

Раздел 3. Мой дом (34 часов)
Тема 1. Проект дома
Теория: Популярные проекты домов и коттеджей.
Практика: Проект своего виртуального дома
Тема 2. Экстерьер участка
Теория: Проекты домов и коттеджей.
Практика: Проект своего виртуального дома
Тема 3. Оформление придомовой территории дома

Теория: Организация парковочных мест, зоны для отдыха, хозяйственные постройки

Практика: Разработка и организация окружения домовой территории

Тема 4. Комнаты и коридоры, переустройство пространства квартиры

Теория: Трансформация пространства дома, комнаты

Практика: Проект своего виртуального дома

Тема 5. Проект дачи

Теория: Популярные проекты многофункциональных домиков

Практика: Проект своего виртуального дома

Учебный модуль «Конструктор интерьера»

В основе модульного курса лежит практическая деятельность обучающегося, связанная с различными бытовыми предметами и мебелью в виртуальном помещении. Учебный модуль содержит материалы по современному промышленному дизайну, направленный на развитие пространственной интуиции, воображения, глазомера, изобразительных навыков и опирается на практическую деятельность обучающихся.

Цель: Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

Овладение логарифмами построения графических примитивов виртуальной реальности, общего интерфейса и информационных понятий, применяемых в САПР.

Задачи:

- Изучение геометрического пространства и форм;
- Геометрические построения и преобразования;
- Формирование умения сознательного и рационального применения компьютера в пространственно - графической деятельности, способствующей повышению эффективности обучения;
- Приобретение умений и навыков в пространственных геометрических построениях;
- Усвоение функциональных понятий интерфейса программ подобного уровня и приобретение графической, логической культуры;
- Формирование знания структуры стандартов ЕСКД и умений пользоваться ими.

Ожидаемые результаты освоения модульного курса:

Обучающиеся будут знать:

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Sweet Home 3D;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- изображения на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения);
- способы создания и редактирования изображений в программе 3D;
- чертежи различного назначения;
- последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных инструментов и средств инженерной графики.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.);
- использовать геометрические построения при выполнении чертежей ручным и машинным способом;
- выполнять основные моделирующие операции над объектами (создание, удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т. д.);
- производить операции с размерами объекта;
- сохранять отдельные фрагменты (детали) для дальнейшего использования;
- работать по предложенным инструкциям, чертежам;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием;

- наблюдать и анализировать форму предмета (с натуры и по графическим изображениям);
- выполнять технические рисунки.

Учебный план модульного курса:

№	Название раздела, темы программы модуля	Количество часов		Всего часов	Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика		
1	Основные понятия о компьютерной графики	4	4	8	
2	Знакомство с интерфейсом программы Sweet Home 3D	2	3	5	
3	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	1	2	3	Практическая работа
4	Настройка программы Sweet Home 3D	3	4	7	
5	Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.	1	3	4	
6	Использование чертежей в качестве ориентира	1	3	4	Практическая работа
7	Стандартные виды (проекции) Построение стен	3	5	8	Практическая работа
8	Логический механизм интерфейса. Привязки курсора. Добавление объектов из каталогов моделей и текстур	1	3	4	Практическая работа
9	Построение комнат и добавление этажей	2	4	6	
10	Визуализация проекта и создание видеопрезентации	5	5	10	Практическая работа
11	Измерения объектов. Точные построения.	1	2	3	
12	Материалы и текстурирование	4	6	10	Практическая работа

Итого по модулю	**28**	**44**	**72**	

Содержание обучения:

Тема 1. Основные понятия о компьютерной графике

Теория: Двухмерные и трехмерные измерения. Форма и взаимное расположение фигур в пространстве. Перспектива.

Практика: Примеры, анализ строительных проектов и структурирование

Тема 2. Знакомство с интерфейсом программы Sweet Home 3D

Теория: Пользовательский интерфейс

Практика: Рабочие области и панель инструментов программы Sweet Home 3D

Тема 3. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).

Теория: Визуализация проектов, анализ проектов

Практика: Постановка камеры и света в сцене, выбор лучшего вида

Тема 4. Настройка программы Sweet Home 3D

Теория: Основные настройки программы, проверка соответствий

Практика: Простые построения в планах

Тема 5. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.

Теория:

Практика: Использование готовых наборов и каталогов в работе с проктом

Тема 6. Использование чертежей в качестве ориентира

Теория: Импорт плана здания, постройки

Практика: Рисуем стены, редактируем параметры стен

Тема 7. Стандартные виды (проекции) Построение стен

Теория: Измерения: длина, ширина, высота. Меры длины. Периметр многоугольника. Площади фигур. Объемы тел.

Практика: Практическая работа «Площадь», практическая работа «Объемы»

Тема 8. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.
Добавление объектов из каталогов моделей и текстур

Теория: Параллельность и перпендикулярность.

Практика: Работа с каталогами импорта и экспорта

Тема 9. Построение комнат и добавление этажей

Теория: Расчет размеров комнат и этажности

Практика: Наложение на все поверхности и мебель разных текстур, цвета и смена размеров

Тема 10. Визуализация проекта и создание видеопрезентации

Теория: Фотоснимки и реалистичные видеозаписи с выставлением естественного и искусственного света с привязкой к определенной дате и времени на основе географических данных

Практика: Работа с проектом

Тема 11. Измерения объектов. Точные построения.

Теория: Импорт готовых планов квартир и домов для создания на их основе 3d моделей

Практика: творческая работа

Тема 12. Материалы и текстурирование

Теория: Добавление плагинов, расширение базовых функций и выбор удобного для работы интерфейса

Практика: Практическая работа

Помещения, необходимые для реализации программы:

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 человек (парты, стулья, доска).

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение

Компьютерная техника и интерактивное оборудование.

Каждый обучающийся должен иметь доступ к современному персональному компьютеру, обеспечивающему возможность создания графических объектов. Обязательно наличие на рабочем месте трехкнопочной компьютерной мыши.

На компьютере должно быть предустановлено свободно распространяемое программное обеспечение: графический редактор Sweet Home 3D, позволяющее отрабатывать навыки трехмерного моделирования.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер и мультимедийный проектор), позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В основе курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности учащегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;
- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей учащихся;
- обеспечение преемственности начального общего, основного и дополнительного образования;
- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого учащегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;

При изучении курса используются следующие методы: метод проектов; прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами конструктора; исследовательский метод при решении задач.

На занятиях курса предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей); фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы); групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы).

Формы проведения занятий: защита проектов, практические работы, творческие работы, доклады, беседы, разбор примеров на разные темы.

Информационно-методические условия реализации программы:

1. Основные возможности **Sweet Home 3D**, свободно распространяемое приложение по дизайну интерьеров https://www.sweethome3d.com/ru
2. Программа Sweet Home 3D: описание и функции https://junior3d.ru/article/obzor-sweet-home-3d.html

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Помещения, необходимые для реализации программы**:**

1.1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 человек (парты, стулья, доска).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

2.1. Компьютеры с установленным графическим редактором Sweet Home 3D, позволяющим отрабатывать навыки трехмерного моделирования;

2.2. Мультимедийная проекционная установка;

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года:

Модуль «3D - ДОМ»:

- начало учебного года- 1 сентября
- окончание учебного года - 31 мая

Модуль «Конструктор интерьера»:

- начало учебного года- 1 сентября
- окончание учебного года - 31 мая

Количество учебных недель- 36,

Модуль «3D - ДОМ» - 36 недель;

Модуль «Конструктор интерьера» - 36 недель.

Сроки летних каникул - 1июня - 31 августа

Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания динамики освоения данной дополнительной общеразвивающей программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, текущий и итоговый контроль. Вводный контроль (первичная/входная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения - беседа.

Текущий контроль осуществляется в процессе освоения обучающимися содержания компонентов какой-либо части (темы/раздела) учебного плана. Форма проведения - практические работы, творческие работы.

Итоговый контроль выставляется с учетом результативности защиты проектной работы (групповая). Оценка проектной работы проводится в соответствии с критериями:

- предметность: соответствие формы и содержания проекта поставленной цели; понимание учеником проекта в целом (не только своей части групповой работы);

- содержательность: проработка темы проекта, умение находить, анализировать и обобщать информацию, доступность изложения и презентации;

- оригинальность: уровень дизайнерского решения, форма представления (виртуальная 3D-экскурсия, компьютерная презентация и т.п.);

- практичность: возможность использования проекта в разных областях деятельности, междисциплинарная применимость;

- новаторство: степень самостоятельности в процессе работы, успешность презентации.

№ критерия	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл
	Предметность	
1	соответствие формы и содержания проекта поставленной цели	1

2	понимание учеником проекта в целом (не только своей части групповой работы)	3
Содержательность		
3	проработка темы проекта	1
4	умение находить, анализировать и обобщать информацию	2
5	доступность изложения и презентации	1
Оригинальность		
6	уровень дизайнерского решения: оформление, структурированность, эффектность	3
7	форма представления (макет, рассказ, компьютерная презентация, и т.п.).	1
Практичность		
8	возможность использования проекта в разных областях деятельности (от одной и более)	2
9	междисциплинарная применимость	1
Новаторство		
10	степень самостоятельности в процессе работы	1
11	успешность презентации	1
Итого		17

Оценка результатов работы каждого обучающегося в конце проведения каждого вида контроля (входного, текущего, итогового) производится также в соответствии с таблицей критериев уровня освоения программного материала.

Количество баллов	Требования по теоретической подготовке	Требования по практической подготовке	Результат
17 - 14	Освоил в полном объёме все теоретические знания, предусмотренных программой	Освоил в полном объёме практические умения	Программа освоена в полном объёме. Высокий уровень
13 - 8	Освоил больше половины теоретических знаний, предусмотренных программой	Освоил больше половины практических умений	Программа освоена. Средний уровень
7 - 0	Освоил меньше половины теоретических знаний, предусмотренных программой	Освоил меньше половины практических умений	Программа освоена частично. Низкий уровень

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

для педагогов:

1. Sweet Home 3D руководство пользователя
   https://www.sweethome3d.com/ru/userGuide.jsp
2. Программа Sweet Home 3D: описание и функции
   https://junior3d.ru/article/obzor-sweet-home-3d.html

для обучающихся и родителей:

1. Sweet Home 3D руководство пользователя
   https://www.sweethome3d.com/ru/userGuide.jsp
2. Программа Sweet Home 3D: описание и функции
   https://junior3d.ru/article/obzor-sweet-home-3d.html