

Оглавление программы	2
Нормативно-правовые основания проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.	3
Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»	5
1.1. Пояснительная записка.	5
1) Направленность программы	5
2) Актуальность программы	5
3) Отличительные особенности данной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих программ	5
4) Педагогическая целесообразность программы	6
5) Цель и задачи программы	6
6) Адресат программы (примерный портрет учащегося, для которого будет актуальным обучение по данной программе)	7
7) Формы обучения	7
8) Уровень программы, объем и сроки реализации	7
9) Формы обучения	7
10) Режим занятий	7
11) Особенности организации образовательного процесса	7
1.2. Содержание программы	8
1) Учебный план	8
2) Содержание учебного плана	9
1.3 Планируемые результаты	11
Раздел № 2 «Комплекс организации организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»	13
2.1. Календарный учебный график	13
2.2. Условия реализации программы	23
1). материально-техническое обеспечение программы	23
2) методическое обеспечение программы	23
2.3. Формы аттестации	23
2.4. Список литературы	24
1) Список литературы, используемый при написании программы.	24
2) Список литературы, рекомендуемый для детей и родителей по данной программе.	25
3) Электронные ресурсы	25

Нормативно-правовые основания проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Пост №1» составлена с учетом потребностей образовательного учреждения и в соответствии с нормативно-законодательной базой, регламентирующей деятельность общеобразовательных организаций, реализующих дополнительное образование:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с внесенными изменениями в части определения содержания воспитания в образовательном процессе;

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительством РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

3. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденным 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ;

4. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О приоритетных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 11 июля 2020 года);

7. План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;

8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного

государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28;

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015г.- Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015г.;

10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 мая 2018 г. № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018г., регистрационный № 25016);

12. Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 4 июля 2019 года № 177-р «О концепции мероприятия по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»;

13. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (РМЦ, 2020г.).

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» (далее Программа) имеет техническую направленность.

3D - моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

1).Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» *технической направленности.*

2).Актуальность Программы

Актуальность Программы обусловлена практическим использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.), знание которой становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого обучающегося.

Как и все информационные технологии, 3D - моделирование основана на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программа ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D - моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно - технических компетентностей, и нацеливает учащихся на осознанный выбор необходимых профессий, таких как инженер - конструктор, инженер - технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

3).Отличительная особенность Программы

Отличительной особенностью данной Программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D - принтера для печати своих моделей.

Обучение проводится в программе Blender, которая на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики, свободно распространяется и обладает богатым инструментарием, не уступающим по

своим возможностям платным редакторам.

4).Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что при изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, но и практические навыки работы с 3D - принтером, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web - дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

Данная Программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к моделированию, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D - принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень пространственного мышления и воображения.

5).Цель и задачи Программы

Цель – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных базовых навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи Программы

Обучающие:

- формирование базовых понятий и практических навыков в области 3D - моделирования и печати;
- знакомство со средствами создания трехмерной графики;
- обучение созданию и редактированию 3D - объектов;
- формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе Blender.

Развивающие:

- вовлечение в научно - техническое творчество;
- приобщение к новым технологиям, способным помочь обучающимся в реализации собственного творческого потенциала;
- конкурс;

рефлексия;

- тематические задания по подгруппам;
- защита проекта.

6).Адресат программы

Осваивать программу могут девочки и мальчики 13-18 лет. Комплектование группы осуществляется из учащихся, интересующихся компьютерными технологиями, желающих учиться и осваивать внеучебные знания.

7).Уровень программы, объем и сроки реализации:

Уровень программы *базовый*. Базовый уровень направлен на повышение психологической готовности ребенка к включению в образовательную деятельность, на диагностику уровня его общих и специальных способностей, на создание комфортных условий для последующего выявления предпочтений и выбора вида деятельности в дополнительном образовании.

Общее количество часов за год – 153 часа. Программа рассчитана на один год обучения.

8).Формы обучения– очная

Возможна дистанционная форма обучения (при возникновении условий временного ограничения (приостановки) для учащихся занятий в очной (контактной) форме по санитарно-эпидемиологическим и/или другим основаниям).

9).Режим занятий

Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 и 2,5 академических часа с перерывом в 10 минут. Продолжительность академического часа – 40 минут. Часы реализации программы осуществляются в каникулярный период (ежедневно) по основному расписанию.

10).Особенности организации образовательного процесса

Основной формой организации образовательного процесса является *групповое комбинированное занятие*, которое нацелено на освоение теоретического и практического материала. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную

работоспособность учащихся. Это позволяет учащимся развивать умения эффективно взаимодействовать в группе, способствует самораскрытию ребенка своих потенциальных возможностей, развитию коллективизма.

1.2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Учебный (тематический) план

№ п/п	Разделы, название темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	Собеседование
2	Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «горячие клавиши»	4,5	2	2,5	Устный опрос
3	Интерфейс Blender	6,5	2	4,5	Устный опрос
4	Работа с окнами видов	6,5	2	4,5	Практическая работа
5	Создание и редактирование объектов	36	16	20	Практическая работа
6	Материалы и текстура	31,5	13,5	18	Практическая работа, устный опрос
7	Настройки окружения	11	4,5	6,5	Практическая работа, устный опрос
8	Лампы и камеры	11	4,5	6,5	Практическая работа, устный опрос
9	Настройки окна рендера	9	4,5	4,5	Практическая работа
10	Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)	11	2	9	Практическая работа, устный опрос

11	Подготовка к конкурсам	11		11	Практическая работа
12	Итоговая творческая работа	11		11	Практическая работа
13	Подведение итогов	2	2		Рефлексия
	Итого	153	54	99	

2.Содержание учебного (тематического) плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности

Теория. Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.

2. Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «Горячие клавиши»

Теория. Что такое рендеринг? Общие понятия «Материалы и текстуры», «Камеры», «Освещение», «Анимация». Основные команды Blender. Базовая панель кнопок.

Практика. Применение на компьютере изученного материала. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

3. Интерфейс Blender

Теория. Экран Blender. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать. Упаковка данных. Импорт объектов.

Практика. Постройка плоскости с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры).

4. Работа с окнами видов

Теория. Создание окна видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D - пространстве.

Практика. Работа с окнами видов. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

5. Создание и редактирование объектов

Теория. Работа с основными меш - объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции меш - объектами. Режим редактирования - редактирование вершин меш - объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение/разделение меш - объектов, булевы операции.

Практика. Создание объектов – создание скульптуры. Базовое редактирование - моделирование местности и маяка. Редактирование булевыми операциями - создание окон в маяке. Создание объекта по точным размерам. Размещение на сцене нескольких различных mesh-объектов. Их дублирование. К первым применение инструмента **Set Smooth**, а ко вторым — **Subsurf**. Размещение на сцене модели, придание им сглаженного вида. Создание модели гантели. Самостоятельно придумать модель, для создания которой уместно использовать инструмент **Mirror** (зеркальное отражение). Изготовление модели путем булевых операций (объединение конуса и цилиндра...). Создание модели стола из куба, используя при этом инструменты **Subdivide** и **Extrude** (редактирование вершин). Создание простейшей модели самолета путем экструдирования. Самостоятельно придумать и создать модель какого-нибудь объекта физического мира (кресла, чашки, кота, робота и т.п.). Используйте при этом инструменты подразделения и выдавливания. Создание модели «капля» по инструкционной карте. Создание модели «молекула воды» по инструкционной карте.

6. Материалы и текстура

Теория. Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacement Mapping. Карта смещений.

Практика. Назначение материалов ландшафту. Назначение текстур ландшафту и маяка.

7. Настройки окружения

Теория. Использование цвета, звезд и тумана. Создания 3D - фона облаков. Использование изображения в качестве фона.

Практика. Добавление окружения к ландшафту.

8. Лампы и камеры

Теория. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры.

Практика. Освещение на маяке.

9. Настройки окна рендера

Теория. Основные опции. Рендер изображения в формате Jpeg. Создание видеофайла.

Практика. Рендеринг и сохранение изображения.

10. Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)

Теория. Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение).

Практика. Наложение теней, отражение.

11. Подготовка к конкурсам

Практика. Разбор положений конкурсов различного уровня, конкурсных заданий. Выполнение конкурсных заданий.

12. Итоговая творческая работа

Теория. Выбор темы. Поставленные задачи для выполнения работы.

Практика. Выполнение работы.

13. Подведение итогов

Теория. Подведение итогов работы, обзор выполнения поставленных задач.

1.3.Планируемые результаты Программы

По окончании первого года обучения обучающиеся

будут знать:

- основы 3D - графики;
- основные принципы работы с 3D - объектами;
- приемы использования текстур;
- основные принципы работы в системе 3D - моделирования

Blender;

- основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике.

По окончании первого года обучения обучающиеся

будут уметь:

- создавать 3D - объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D - объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

По окончании второго года обучения обучающиеся

будут знать:

- технику редактирования 3D - объектов;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене.

По окончании второго года обучения обучающиеся

будут уметь:

- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- создавать видеоэффекты;
- создавать собственную 3D - сцену при помощи Blender.

Раздел № 2 «Комплекс организации организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный пожарный»

п/п	Дата по плану	Дата по факту	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов (Т, П)	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие (всего 2 ч: теория -2ч, практика 0ч.)								
1.			2	Вводное занятие.	Т -2 П-0	Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.	Учебный класс	беседа
Раздел 1. Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «Горячие клавиши» (всего 4,5ч: теория - 2ч, практика 2,5 ч.)								
2.			2	Тематическая лекция	Т -2 П-0	Что такое рендеринг? Общие понятия «Материалы и текстуры», «Камеры», «Освещение», «Анимация». Основные команды Blender. Базовая панель кнопок.	Учебный класс	Беседа
3.			2,5	практическая работа	Т -0 П-2,5	Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение Беседа
Раздел 2. Интерфейс Blender (всего 6,5ч: теория - 2ч, практика 4,5 ч.)								

4.			2	Тематическая лекция	Т -2 П-0	Экран Blender. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать. Упаковка данных. Импорт объектов.	Учебный класс	Беседа устный опрос
5.			2,5	практическая работа	Т -0 П-2,5	Постройка плоскости с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
6.			2	практическая работа	Т -0 П-2	Постройка плоскости с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение

Раздел.3.Работа с окнами видов(всего 6,5ч: теория - 2ч, практика 4,5 ч.)

7.				Тематическая лекция	Т -2 П-0	Создание окна видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D- пространстве.	Учебный класс	Беседа устный опрос
8.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Работа с окнами видов. Ориентация в 3D - пространстве,перемещение и изменение объектов в Blender	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
9.				практическая работа	Т -0 П-2	Работа с окнами видов. Ориентация в 3D - пространстве,перемещение и изменение объектов в Blender	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение

Раздел 4. Создание и редактирование объектов (всего 36ч: теория - 16ч, практика 20 ч.)

10.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Работа с основными меш - объектами.	Учебный класс	Беседа устный опрос
11.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Использование главных модификаторов для манипуляции меш - объектами.	Учебный класс	Беседа устный опрос
12.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Режим редактирования - редактирование вершин меш - объекта.	Учебный класс	Беседа устный опрос
13.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Режим редактирования - редактирование вершин меш - объекта.	Учебный класс	Беседа устный опрос
14.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Режим пропорционального редактирования вершин.	Учебный класс	Беседа устный опрос
15.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение/разделение меш - объектов, булевы операции.	Учебный класс	Беседа устный опрос
16.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Объединение/разделение меш - объектов, булевы операции.	Учебный класс	Беседа устный опрос
17.			практическая работа	Т -0 П-2	Создание объектов – создание скульптуры. Базовое редактирование - моделирование местности и маяка. Редактирование булевыми операциями - создание окон в маяке.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
18.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Создание объекта по точным размерам. Размещение на сцене нескольких различных mesh-объектов. Их дублирование. К первым применение инструмента Set Smooth , а ко вторым — Subsurf . Размещение на сцене модели, придание им сглаженного вида.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
19.			практическая работа	Т -0 П-2	Создание модели гантели. Изготовление модели путем булевых операций (объединение конуса и цилиндра).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков,

								педагогическое наблюдение
20.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Самостоятельно придумать модель, для создания которой уместно использовать инструмент Mirror (зеркальное отражение).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
21.				практическая работа	Т -0 П-2	Создание простейшей модели самолета путем экструдирования.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
22.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Создание модели стола из куба, используя при этом инструменты Subdivide и Extrude (редактирование вершин).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
23.				практическая работа	Т -0 П-2	Самостоятельно придумать и создать модель какого-нибудь объекта физического мира (кресла, чашки, кота, робота и т.п.).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
24.				практическая работа	Т -0 П-2,5	. Самостоятельно придумать и создать модель какого-нибудь объекта физического мира (кресла, чашки, кота, робота и т.п.).	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
25.				практическая работа	Т -0 П-2	Создание модели «молекула воды» по инструкционной карте.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 5. Материалы и текстура (всего 31,5 ч: теория – 13,5ч, практика 18 ч.)								
26.				Тематическая лекция	Т -2,5 П-1	Основные настройки материала.	Учебный класс	Беседа устный опрос

27.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Настройки Halo.	Учебный класс	Беседа устный опрос
28.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-1	Основные настройки текстуры.	Учебный класс	Беседа устный опрос
29.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	. Использование Jpeg в качестве текстуры.	Учебный класс	Беседа устный опрос
30.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-1	Displacement Mapping.	Учебный класс	Беседа устный опрос
31.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Карта смещений.	Учебный класс	Беседа устный опрос
32.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Назначение материалов ландшафту	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
33.			практическая работа	Т -0 П-2	Назначение материалов ландшафту	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
34.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Назначение материалов ландшафту	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
35.			практическая работа	Т -0 П-2	Назначение материалов ландшафту	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
36.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Назначение текстур ландшафту и маяка	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое

							наблюдение
37.			практическая работа	Т -0 П-2	Назначение текстур ландшафту и маяка	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
38.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Назначение текстур ландшафту и маяка	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
39.			практическая работа	Т -0 П-2	Назначение текстур ландшафту и маяка	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение

Раздел 6. Настройки окружения (всего 11 ч: теория – 4,5ч, практика 6,5 ч.)

40.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Использование цвета, звезд и тумана. Создания 3D - фона облаков. Использование изображения в качестве фона.	Учебный класс	Беседа устный опрос
41.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Создания 3D - фона облаков. Использование изображения в качестве фона	Учебный класс	Беседа устный опрос
42.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Добавление окружения к ландшафту.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
43.			практическая работа	Т -0 П-2	Добавление окружения к ландшафту.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое

							наблюдение
44.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Добавление окружения к ландшафту.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 7. Лампы и камеры (всего 11 ч: теория – 4,5ч, практика 6,5 ч.)							
45.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Типы ламп и их настройки. Настройки камеры. Освещение на маяке.	Учебный класс	Беседа устный опрос
46.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Типы ламп и их настройки. Настройки камеры.	Учебный класс	Беседа устный опрос
47.			практическая работа	Т -0 П-2	Освещение на маяке.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
48.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Освещение на маяке.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
49.			практическая работа	Т -0 П-2	Освещение на маяке.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 8. Настройки окна рендера (всего 9 ч: теория – 4,5ч, практика 4,5 ч.)							
50.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Основные опции. Рендер изображения в Создании видеофайла.	Учебный класс	Беседа устный опрос
51.			Тематическая лекция	Т -2 П-0	Основные опции. Рендер изображения в	Учебный класс	Беседа устный опрос

					Создание видеофайла		
52.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Рендеринг и сохранение изображения	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
53.			практическая работа	Т -0 П-2	Рендеринг и сохранение изображения	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение

Раздел 9. Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень) (всего 11ч: теория – 2ч, практика 9 ч.)

54.			Тематическая лекция	Т -2,5 П-0	Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение).	Учебный класс	Беседа устный опрос
55.			практическая работа	Т -0 П-2	Наложение теней, отражение.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
56.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Наложение теней, отражение.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
57.			практическая работа	Т -0 П-2	Наложение теней, отражение.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
58.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Наложение теней, отражение.	Учебный класс	Демонстрация практических

								навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 10. Подготовка к конкурсам (всего 11ч: теория – 0ч, практика 11 ч.)								
59.				практическая работа	Т -0 П-2	Разбор конкурсных заданий	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
60.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Выполнение конкурсных заданий	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
61.				практическая работа	Т -0 П-2	Выполнение конкурсных заданий	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
62.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Выполнение конкурсных заданий	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
63.				практическая работа	Т -0 П-2	Выполнение конкурсных заданий	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 11. Итоговая творческая работа (всего 11ч: теория – 0ч, практика 11ч.)								
64.				практическая работа	Т -0 П-2,5	Выбор темы проекта. Поставленные задачи для выполнения работы.	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое

							наблюдение
65.			практическая работа	Т -0 П-2	Выполнение проекта	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
66.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Выполнение проекта	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
67.			практическая работа	Т -0 П-2	Выполнение проекта	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
68.			практическая работа	Т -0 П-2,5	Выполнение проекта	Учебный класс	Демонстрация практических навыков, педагогическое наблюдение
Раздел 12. Подведение итогов (всего 2ч: теория – 2ч, практика 0ч.)							
69.			Аттестация		Подведение итогов работы, обзор выполнения поставленных задач.	Учебный класс	Рефлексия

2.2. Условия реализации программы

1) Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по Программе проводятся в компьютерном классе, оснащённом следующим оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащённые персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, - 3D - графическим редактором Blender и программное обеспечение 3D - принтера;
- 3D - принтер;
- рабочее место преподавателя, оснащённое персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно - методических комплексов (презентации).

Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Методическое обеспечение Программы

В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Большое внимание уделяется индивидуальной работе и творческим разработкам.

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения:

- вербальный (лекция, беседа, объяснение, рефлексия);
- наглядный (наблюдение, демонстрация).

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото - и видеоматериалы, технические журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

Формы аттестации и контроля

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы: тестирование, собеседование, анализ результатов деятельности, самоконтроль, индивидуальный устный опрос, практические работы, рефлексия. В конце каждого практического занятия

обучающийся должен получить результат - 3D - модель на экране монитора. Итоговый контроль – в виде защиты проекта.

Основной формой промежуточной аттестации является итоговое тестирование. При проведении теста предусмотрена проверка как теоретических, так и практических знаний, умений и навыков по изученным темам, оценивание которых осуществляется по пятибалльной шкале.

Уровни освоения Программы – «**высокий**» / «**средний**» / «**низкий**».

Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям:

- возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально и педагогом, и детьми;
- степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;
- качество выполняемых работ;
- качество итогового продукта деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемой при написании Программы

1. Большаков В.П. Основы 3D - моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб: Питер, 2013.
2. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002.
3. Павлова И.М. Практические задания для работы графическом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10.
4. Попов Л. М. Психология самодеятельного творчества / Л.М. Попов. - Изд-во Казанского ун-та, 1990.
5. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. – 2000. - № 6.
6. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D - моделированию с открытым кодом. 2008.
7. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики / Е.В. Шишкин. - М.: Диалог-МИФИ, 1994.

Список литературы для обучающихся

- 1.Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
2. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
- 3.Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
- 4.Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009.

Электронные ресурсы

- 1.Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/>. (Дата обращения: 25.08.2018).
- 2.Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614. (Дата обращения: 25.08.2018).
- 3.Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>. (Дата обращения: 25.08.2018).
- 4.Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/>. (Дата обращения: 25.08.2018).

