

Министерство образования РФ
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский экономический колледж»

Принято на заседании
педагогического совета колледжа
протокол № 4
от «05» 02 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D - моделирование»**

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Блажевич Лидия Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Щекино - 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общая характеристика программы)..... | 3 |
| 2. Организационно-педагогические условия..... | 10 |
| 3.. Методическое обеспечение программы | 22 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 24 |
| Приложение 1. Оценочный лист результатов аттестации учащихся..... | 25 |

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общая характеристика программы)

Пояснительная записка

Создание трехмерных объектов с помощью компьютера активно используется во многих сферах жизни и на данный момент достигло высокого уровня. Сейчас любой школьник знает, что такое 3D-графика, и многие ребята интересуются этим направлением.

Киноиндустрия, компьютерные игры, архитектура, дизайн интерьеров, проектирование в различных областях деятельности, реклама – все это сферы, в которых без 3D-моделирования уже не обойтись. На данный момент - это очень актуальная и востребованная тема, которая быстро развивается и вызывает интерес у множества людей, увлекающихся компьютерными технологиями. Настоящий профессионал в этом деле всегда ценится любой организацией.

Программа «3D моделирование» разработана на основе педагогического опыта, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дополнительным общеобразовательным программам и нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Минпросвещения России от 10 ноября 2021 г. № ТВ-1984/04 «О направлении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

- Письмо Минобрнауки от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Устав ГБПОУ ИО «Братский политехнический колледж»;

- локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ГБПОУ ИО «БрПК» структурное подразделение ЦЦОД «IT-Куб».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – ДООП) «3D моделирование» имеет техническую направленность, предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Программа предполагает освоение теоретических знаний и практических навыков базового уровня по 3D моделированию с помощью программного обеспечения Blender.

Актуальность и практическая значимость программы

3D-моделирование – это очень перспективная и креативная область. Это связано с тем, что трехмерные модели все чаще применяются в кинематографе, играх, СМИ, рекламе соцсетях, NFT, AR, VR и т.д. Также моделирование имеет большое значение для геопозиционирования, промышленности, фрезерования.

Одним из распространённых программных продуктов по 3D моделированию является программа Blender. Программа Blender представляет собой свободное, открытое программное обеспечение с

инструментами для создания разнообразных моделей, анимации, видеороликов, интерактивных игр. На этом софте работают многие известные художники и студии.

Также Blender – это неотъемлемая часть гейм дева. С его помощью можно создавать Game-ready модели для настоящих компьютерных/мобильных игр и приложений.

Особенности и новизна программы

Новизна программы заключается в том, что программа дает возможность для профессиональной ориентации обучающихся и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность.

Отличительной особенностью программы является гибкий подход к каждому обучающемуся в зависимости от его интересов.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Цель и задачи программы

Цель: формирование базовых знаний и умений в области 3D моделирования.

Задачи:

1. Обучающие:

- сформировать представления о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- сформировать представления о дополненной реальности, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ 3D моделирования и дополненной реальности;
- сформировать умения и навыки работы в программе Blender;
- сформировать навыки работы в трехмерном пространстве: модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трехмерные модели.

2. Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- способствовать развитию абстрактного и образного мышления;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков;
- способствовать развитию способностей к самореализации, целеустремлённости.

3. Воспитательные:

- сформировать навыки работы в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат;
- способствовать формированию и развитию навыков самопрезентации;
- способствовать воспитанию настойчивости в

достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности и дисциплинированности.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 11 – 17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству, обладающих пространственным мышлением и творческим складом ума.

Для успешного освоения программы обучающийся должен владеть следующими знаниями:

- понятия «рабочий стол», «папка», «файл», «расширение файла», «контекстное меню»;
- основные сочетания горячих клавиш (копировать, вставить, вырезать, отмена последнего действия).

Навыками:

- печати на русской и английской раскладке клавиатуры;
- работы по инструкции;
- поиска и использования информации в сети Интернет.

Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Формы проведения занятий

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий соответствуют содержанию программы и предусматривают: лекции, консультации, практические занятия, круглые столы, мастер-классы, защита проектов, соревнования и конкурсы.

Объем программы

Программа рассчитана на 72 часа.

Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения

В результате освоения данной общеразвивающей программы обучающиеся достигнут следующих образовательных результатов:

1. Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной целью;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала;
 - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
 - обладание навыками ведения проекта, проявление компетентности в вопросах, связанных с темой проекта;
 - усовершенствование образного пространственного мышления при моделировании.

2. Личностные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества;
- приобретение навыка самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических творческих работ.

3. Предметные результаты:

- знание основной терминологии трехмерного моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;

- умение делать несложные низко полигональные модели;
- умение работать с референсами;
- умение использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- умение создавать модели средствами Blender.

2. Организационно-педагогические условия

Содержание программы

Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«3D моделирование»

| № п/п | Название темы, раздела | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----------|---|------------------|----------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 4 | 2 | 2 | |
| 1.1. | Вводное занятие | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 1.2. | Знакомство с программами 3D моделирования | 2 | - | 2 | Практическая работа, презентация |
| 2. | Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними | 12 | 4 | 8 | Беседа, опрос, практическая работа. |
| 2.1. | Основные принципы моделирования. Создание объектов и работа с ними. Группировка | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 2.2. | Основные термины и понятия. Горячие клавиши | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 2.3. | Практическое занятие. Создание объектов и работа с ними, текстурирование объектов | 2 | - | 2 | Практическая работа |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|----------|-----------|---|
| 2.4. | Практическое занятие. Создание несложных 3D моделей | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 2.5 | Практическое занятие. Группировка ряда моделей и их изменение | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 2.6. | Практическое занятие. Мини-проект «Смоделируй кухню» | 2 | - | 2 | Проект |
| 3. | Основы моделирования | 20 | 6 | 14 | Практическая работа, презентация |
| 3.1. | Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 3.2. | Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 3.3. | Знакомство с режимами работы edit, Object | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 3.4. | Практическая работа. Создание объектов с применением выдавливания. Поворот объектов на плоскости | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3.5. | Практическая работа. Шум и инструмент деформации | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3.6. | Практическая работа. Создание фаски. Работа с децимацией | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3.7. | Практическая работа. Деформация объекта | 2 | - | 2 | Практическая работа |

| | | | | | |
|-----------|---|----------|----------|----------|---|
| 3.8. | Практическая работа. Создание проекта на основе фаски и деформации | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3.9. | Практическая работа. Прототипирование мини-проекта. Определение задач | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 3.10. | Практическая работа. Создание мини-проекта | 2 | - | 2 | Проект |
| 4. | Освещение и камеры | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 4.1. | Типы источников света. Теневой буфер. Параметры настройки освещения. Настройка камеры | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 4.2. | Практическое занятие. Наложение теней на объекты | 2 | - | 2 | Практическая работа, |
| 4.3. | Практическое занятие. Наложение освещения на объекты | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 5. | Референс | 6 | - | 6 | Практическая работа |
| 5.1. | Работа с референсом. Изображение в качестве фона | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 5.2. | Практическое занятие. Поиск и разбор референса | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 5.3. | Практическое занятие. Создание объектов в соответствии с референсом | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 6. | Основы анимации | 4 | - | 4 | Практическая работа |
| 6.1. | Общие сведения о трехмерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров. | 2 | - | 2 | Практическая работа |

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|----------|----------|---|
| 6.2. | Практическая работа. Создание двигающейся комнаты. | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 7. | Основы 3D визуализации | 10 | 4 | 6 | Практическая работа |
| 7.1. | Создание материала и текстурирование. | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 7.2. | Практическое занятие. Создание материала и текстурирование. | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 7.3. | Практическое занятие. Создание текстур. | 2 | 2 | - | Практическая работа |
| 7.4. | Визуальные эффекты. Система частиц. | 2 | 2 | - | Беседа, опрос, практическая работа, презентация |
| 7.5. | Практическое занятие. Визуальные эффекты. Система частиц. | 2 | - | 2 | Практическая работа |
| 8. | Итоговый проект | 10 | 2 | 8 | |
| 8.1. | Работа над проектом | 2 | 2 | - | Практическая работа |
| 8.2. | Практическая работа. Работа над проектом | 6 | - | 6 | Практическая работа |
| 8.3. | Практическая работа. Защита итоговых проектов | 2 | - | 2 | Проект |
| | Итого | 72 | 22 | 50 | |

Содержание учебного (тематического)

плана **Раздел 1. Вводное занятие**

Тема 1.1. Вводное занятие

Теория. Правила техники безопасности. Область использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики.

Тема 1.2. Знакомство с программами 3D

моделирования Теория. Программы 3D

моделирования. Плюсы и минусы.

Раздел 2. Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними

Тема 2.1. Основные принципы моделирования. Создание объектов и работа с ними. Группировка

Теория. Основные принципы моделирования, их отличия. Принципы работы программы Blender. Создание объектов, группировка и групповое изменение объектов.

Тема 2.2. Основные термины и понятия. Горячие клавиши

Теория. Разбор основных профессиональных терминов при работе с программой Blender. Использование горячих клавиш при моделировании.

Тема 2.3. Практическое занятие. Создание объектов и работа с ними

Практика. Добавление объектов и их изменение.

Тема 2.4. Практическое занятие. Создание несложных 3D моделей

Практика. Самостоятельное создание объектов.

Тема 2.5. Практическое занятие. Группировка ряда моделей и их изменение

Практика. Группировка моделей, применение изменений ко всем моделям одновременно.

Тема 2.6. Практическое занятие. Мини-проект «Смоделируй кухню»

Практика. Самостоятельное моделирование на тему «Кухня».

Раздел 3. Основы моделирования

Тема 3.1. Инструмент пропорционального редактирования.

Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации.

Теория. Использование инструмента пропорционального редактирования, выдавливания, вращения, кручения при изменении объекта. Применение и удаление шума, работа с инструментом деформации.

Тема 3.2. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности

Теория. Создание фаски на кубе, использование децимации, накладывание текста. Создание поверхности по техническому заданию.

Тема 3.3. Знакомство с режимами работы edit, Object

Теория. Изменение объектов в режимах работы edit, object.

Тема 3.4. Практическая работа. Создание объектов с применением выдавливания. Поворот объектов на плоскости

Практика. Создание объектов с применением инструмента выдавливание. Поворот объекта по заданным градусам.

Тема 3.5. Практическая работа. Шум и инструмент деформации

Практика. Применение инструмента деформации. Добавление и удаление шума.

Тема 3.6. Практическая работа. Создание фаски. Работа с децимацией

Практика. Добавление фаски на заданную модель. Применение децимации.

Тема 3.7. Практическая работа. Деформация объекта

Практика. Деформация объекта по заданным критериям.

Тема 3.8. Практическая работа. Создание проекта на основе фаски и деформации

Практика. Применение выдавливания, вращения, кручения, шума, деформации, фаски, децимации на объекте.

Тема 3.9. Практическая работа. Прототипирование мини-проекта.
Определение задач

Практика: Создание прототипа своего мини-проекта, определение задач.

Тема 3.10. Практическая работа. Создание мини-проекта

Практика. Создание мини-проекта согласно прототипу.

Раздел 4. Освещение и камеры

Тема 4.1. Типы источников света. Теневой буфер. Параметры настройки освещения. Настройка камеры

Теория. Разбор типов источников света. Разбор теневого буфера. Разбор параметров настройки освещения. Настройка камеры согласно проекту.

Тема 4.2. Практическое занятие. Наложение теней на объекты

Практика. Создание объекта и применение к нему теней.

Тема 4.3. Практическое занятие. Наложение освещения на объекты

Практика. Создание объекта и применение к нему освещения.

Раздел 5. Референс

Тема 5.1. Работа с референсом. Изображение в качестве фона

Теория. Разбор референса, поиск необходимого референса. Применение фона в качестве изображения.

Тема 5.2. Практическое занятие. Поиск и разбор референса.

Практика. Поиск в сети Интернет необходимого референса. Разбор референса на модели.

Тема 5.3. Практическое занятие. Создание объектов в соответствии с референсом

Практика. Основываясь на референсе создать изображения, используя 3D модели.

Раздел 6. Основы анимации

Тема 6.1. Общие сведения о трехмерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров.

Практика. Разбор анимации по ключевым кадрам.

Тема 6.2. Практическая работа. Создание двигающейся комнаты
Практика. Создание двигающейся комнаты с применением анимации
по

кадрам.

Раздел 7. Основы 3D визуализации

Тема 7.1. Создание материала и текстурирование.

Теория, обсуждение материалов и текстур.

Тема 7.2 Практическое занятие.

Создание материала и текстурирование. Практика. Создание материалов и
текстур.

Тема 7.3 Практическое занятие. Создание текстур.

Практика. Создание текстур.

Тема 7.3 Визуальные эффекты. Система частиц.

Теория, обсуждение создания визуальных эффектов и системы частиц с
анимацией.

Тема 7.4 Практическое занятие. Визуальные эффекты. Система частиц.
Практика. Создание визуальных эффектов, системы частиц с анимацией.

Раздел 8. Итоговый проект

Тема 8.1. Работа над проектом

Теория. Обсуждение итогового проекта: тема, разбор основных
этапов, план работы над проектом.

Тема 8.2. Практическая работа. Работа над проектом

Практика. Работа над проектом. Создание основных объектов.
Текстурирование. Модификация основных объектов. Анимация объектов.
Подготовка к защите проекта.

Тема 8.3. Практическая работа. Защита
проекта Практика. Защита итоговых
проектов.

Планируемые результаты освоения программы обучающимися

Личностные результаты:

- знание актуальности и перспектив освоения технологии создания 3D моделей для решения реальных задач;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

Метапредметные:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, периодические издания и т. д.);
- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения,

самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений; – формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;

– владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;

– развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметные результаты:

– овладение базовыми понятиями 3D моделирования;
– понимание принципов работы программа для создания 3D моделей;
– формирование основных приёмов работы в программах по 3D моделированию;

– умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи;

– умение создавать собственные 3D модели с помощью специальных программ.

Календарный учебный график

График разработан в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Уставом ГПОУ ТО «ТЭК».

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

- продолжительность учебного года;
- продолжительность занятий;

- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;
- периодичность проведения родительских собраний.

1. Продолжительность учебного года в ГПОУ ТО «ТЭК»:

Начало учебного года - 01.09.2025 года

Окончание учебного года - 31.05.2026 года.

Начало учебных занятий:

1 год обучения - не позднее 15.09.2025 года;

Комплектование групп 1 года обучения - с 01 по 15.09.2025 года.

Продолжительность учебного года - 36 недель.

Занятия организованы в ГПОУ ТО «ТЭК» в отдельных группах.

2. Продолжительность занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ГПОУ ТО «Тульский экономический колледж» в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время, включая учебные занятия в субботу и воскресенье с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Занятия начинаются не ранее 8.30 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

3. Аттестация учащихся:

- предварительная - сентябрь;
- промежуточная - декабрь, май.

4. ГПОУ ТО «ТЭК» организует работу с учащимися в течение всего учебного года.

Методы контроля и управления образовательным процессом - это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов

коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

Условия реализации программы:

- светлое, просторное помещение для занятий;
- двухместные парты и стулья в соответствии с требованиями СанПиН;
- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- наличие компьютерной и мультимедийной техники: ноутбуки, проектор, экран, доска.
- возможности для документальной видео и фотосъемки.

Форма аттестации. Аттестация учащихся - неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности.

Аттестация учащихся проводится в соответствии с критериями оценки (Приложение 1) по результатам промежуточной (итоговой) аттестации оформляется протокол.

3.Методическое обеспечение программы

Методическая работа

• методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся);

- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (кресворды, анкеты, задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

Воспитательная работа

• беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;

• беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;

• проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);

• пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании - «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки - как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.

• воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России).

Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию обучающихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением

родителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

Список литературы для педагога

1. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [электронный ресурс] // URL: <http://younglinux.info> (дата обращения: 26.03.2021).
2. Бондаренко С. В. Blender. Краткое руководство / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — Диалектика, 2015. — 144 с.
3. Маров М. Н. Моделирование трёхмерных сцен / М. Н. Маров. — СПб.: Питер, 2015. — 560 с.
4. Основы геометрического моделирования в 3d: методические указания / З. В. Степчева, О. С. Ходос. — Ульяновск: УлГТУ. 2012. — 33 с.
5. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.7 / А. А. Прахов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
6. Репозиторий 3D-моделей [электронный ресурс] // URL: <https://free3d.com> (дата обращения: 26.03.2021).
7. Торн А. Основы анимации в 3D/ А. Торн. — М.: ДМК, 2016. — 176 с.
8. Учебники по Blender [электронный ресурс] // URL: <http://striver00.ru/3d.htm> (дата обращения: 02.03.2021).
9. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer / Д. А. Чехлов. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.

Список литературы для учащихся

1. <http://www.membrana.ru/> - Люди. Идеи. Технологии.
2. «1 сентября». <http://festival.1september.ru>

Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования. <http://www.mfo-rus.org>.
3. Образование: национальный проект. http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml
4. Сайт министерства образования и науки РФ. <http://www.mon.gov.ru>.
5. Планета образования: проект. <http://www.planetaedu.ru>.
6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ. <http://www.dod.miem.edu.ru>.
7. Российское школьное образование. <http://www.school.edu.ru>
8. Портал «Дополнительное образование детей». <http://vidod.edu.ru>

**Оценочный лист
результатов аттестации учащихся
1 год обучения**

Срок проведения: сентябрь

Цель: исследования имеющихся навыков и умений у учащихся.

Форма проведения: собеседование, тестирование, практическое задание.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ.

| № | Параметры оценки | Критерии оценки | | |
|----|---|--|---|-------------------------|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1. | Умение работать с инструментарием и графическими 3D-редакторами | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 2. | Умение работать с профильными программами в 3D | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения | Несоблюдение технологии |
| 3. | Умение работать с профильными программами в 3D | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения | Несоблюдение технологии |

Промежуточная аттестация

Срок проведения: декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за весь период обучения (итоговая аттестация).

Форма проведения: практическое задание, контрольное занятие, отчетные мероприятия (соревнования, конкурсы и т.д.).

Содержание аттестации. Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

| № | Параметры оценки | Критерии оценки | | |
|----|---|--|---|--|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1. | Умение работать с инструментарием и графическими 3D-редакторами | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 2. | Умение работать с профильными программами в 3D моделировании | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 3. | Умение работать с профильными программами в среде 3D моделирования | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 4. | Личностный рост (на основе наблюдений педагога) | Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала | Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе | Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно |
| 5. | Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях) | Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях | Не учитывается | Не учитывается |