

**Управление образования администрации
Прокопьевского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34»
поселка Краснобродского**

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «31» августа 2023г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №34»
Т.В.Шахурина
от «01» сентября 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
Технической направленности

«3D-моделирование»
Возраст учащихся: 12-14 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Зайцева Мария Евгеньевна,
Учитель МБОУ «СОШ №34»
поселка Краснобродского

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель и задачи программы
- 1.3 Содержание программы
- 1.4 Ожидаемые результаты

2. Комплекс организационно – педагогических условий

- 2.1 Календарный учебный график
- 2.2 Условия реализации Программы
- 2.3 Формы аттестации
- 2.4 Оценочные материалы
- 2.5 Методические материалы
- 2.6 Список литературы

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» относится к программам **технической направленности базового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устав и локальные акты учреждения

Данная программа дает базовые знания 3 – D моделирования, необходимые для серьезного моделирования объектов, создания освещения и спецэффектов, а также основы дизайна и трехмерной анимационной графики.

Актуальность программы. Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Это очень мощный и качественный пакет, который годится для профессионального 3D- моделирования. Очень важно, что Blender – это свободное приложение с открытым исходным кодом для создания 3D-контента, доступная во всех основных операционных системах. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров. Программа «3D-моделирование» включает изучение сложных случаев освещения и настройки окружающей среды (фотореализм), построение трехмерных макетов с использованием модификаторов, создание рекламных роликов, мультипликационных фильмов, а также качественные вставки элементов текста (титры для передач) и многое другое в программе Blender. Полученные знания помогут учащимся на практическом опыте убедиться в высокой эффективности программы «3D-моделирование». В дальнейшем это позволит им самостоятельно разрабатывать макеты проектов рекламных роликов для телевидения, киноиндустрии и анимации, а также конструировать детали настройки спецэффектов в конфигурации объектов и многое другое.

Педагогическая целесообразность. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования моделей, учащиеся получают дополнительные знания, что в итоге изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Возможность самостоятельной разработки и конструирования

управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: реализация способностей и интересов подростка в области компьютерной 3D-графики и объемного проектирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности, формирование ранней профориентации.

Задачи:

обучающие

- показать возможности среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
- формировать у учащихся теоретические знания и практические навыки в области 3D-моделирования, работы в среде Blender, при создании и обработке объектов, сцен, анимации и дальнейшем применении для разработки проектов;
- формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;

развивающие

- развивать умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- развивать умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления описания модели;

воспитательные

- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.
- содействовать профессиональному самоопределению учащихся.

Обучение по данной программе основано на следующих **принципах:** научности, сознательности, доступности, наглядности, последовательности, связи теории с практикой, вариативности.

Отличительная особенность программы. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к сфере информационных технологий. Ключевым элементом обучения является проектная деятельность, которая ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект, работать в команде, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 12-14 лет, которые являются уверенными пользователями ПК, обладают навыками работы в операционной системе Windows (умеют запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками); имеют представление о древообразной структуре каталогов, типах файлов. Количество детей в группе от 7 до 12 человек.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение, подписания согласия на обработку персональных данных.

Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в

разновозрастном коллективе.

Объем и срок освоения программы. Срок реализации программы «3D-моделирование» – 2 год. Количество часов, отведенных на программу 68.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу на базе МБОУ «СОШ №34» поселка Краснобродского в учебном кабинете с необходимым оборудованием. Занятия для учащихся проводятся из расчета 1 академический час – не более 45 минут.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями.

Форма обучения – очная.

Формы и методы работы: занятия коллективные и индивидуально-групповые; беседа, объяснение; интерактивные проблемные лекции, практические работы, инструктаж; индивидуальная работа с самостоятельным поиском различных ресурсов для решения задач; самостоятельные работы (индивидуально и в малых группах), участие в профильных мероприятиях и соревнованиях; проблемное изложение, информационный рассказ, иллюстрация, решение кейсов, демонстрация наглядного материала, изучение источников, беседа, дискуссия, мозговой штурм; форсайт, игровые ситуации, упражнение, частично- поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов; метод проблемного изложения; устный опрос, публичное выступление и др.

Виды занятий определяются в зависимости от целей занятия и его темы:

вводное занятие - педагог знакомит учащихся с техникой безопасности, особенностями организации деятельности и предлагаемым планом работы на текущий год;

ознакомительное занятие - педагог знакомит учащихся с новой темой и методами работы в зависимости от темы занятия;

занятие на конструирование и программирование по образцу – занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования и программирования по образцу, схеме;

тематическое занятие – участникам предлагается работать над моделированием по определённой теме;

занятие-проект – на таком занятии учащиеся получают полную свободу в выборе направления работы, не ограниченного определённой тематикой, рассказывают о выполненной работе, о ходе выполнения задания и назначении выполненного проекта;

конкурсное игровое занятие строится в виде соревнования для повышения активности учащихся и их коммуникации между собой;

комбинированное занятие проводится для решения нескольких учебных задач;

итоговое занятие служит для подведения итогов работы за учебный год, может проходить в виде конкурса, соревнования, мини-выставки, презентаций или защиты проектов и т.п.

Занятия в учебном объединении предполагают теоретическую подготовку и практическую деятельность. Работа строится по принципу дифференцированного обучения: объяснение дается всем учащимся по единой теме, для практической деятельности каждому ребенку предлагается задание соответствующего уровня сложности. Длительность выполнения проекта целесообразно ограничить 1-2 неделями. На начальном этапе формирования умений по отдельным элементам проектной деятельности (целеполагание, формулирование вопросов, рефлексия, планирование действий, работа с различными источниками информации и так далее) особую роль играют групповые проекты. Индивидуальные проекты также могут быть объединены общей темой или формой презентации продукта (например, выставка).

Воспитательный аспект реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Воспитательная деятельность является неотъемлемой частью воспитательно-образовательного процесса в ходе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. План воспитательной работы учебного объединения составляется руководителем объединения на каждый учебный год с учетом. Воспитательная деятельность осуществляется при активном взаимодействии с родителями с целью усиления их роли в становлении и развитии личности ребенка. Это способствует повышению удовлетворенности родителей созданными условиями для творческого развития личности ребенка и его достижениями; активизации участия родителей в подготовке и проведении мероприятий как для детского объединения, так и общеорганизационных. Реализация воспитательной составляющей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы позволяет обеспечить позитивные межличностные отношения в группе учащихся, развитие и обогащение совместной деятельности, оптимизацию общения участников детско-взрослого сообщества.

1.3 Содержание программы Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Собеседование
2.	Введение в трёхмерную графику.	6	2	4	Практические работы, наблюдение
3.	Объектный режим	4	2	2	Практические работы, самостоятельные работы
4.	Режим редактирования	6	2	4	Практические работы, самостоятельная работа
5.	Материалы и текстуры объектов	8	4	4	Практические работы, самостоятельная работа
6.	Режим скульптинга	9	3	6	Практические работы, самостоятельная работа
Всего:		34	14	20	
2 год обучения					
7.	Освещение и камеры	5	2	3	Практические работы, самостоятельная работа
8.	Основы анимации	4	2	2	Практические работы, самостоятельная работа

9.	3D-текст	4	2	2	Практические работы, самостоятельная работа
10.	Проектная деятельность	20	6	14	Практические работы, проекты, презентация
11.	Аттестация	1	0	1	Тестирование, защита проектов и портфолио
Всего:		34	12	22	
Итого:		68	26	42	

1.4 Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Вводное занятие - 1 часа.

Актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила работы в объединении и организации рабочего места. Области использования трехмерной графики и ее назначение. История Blender. Знакомство участников (индивидуальная презентация, знакомство в малых группах, игры и др.).

Практическая работа. Демонстрация возможностей трёхмерной графики. Установка и настройка ПО.

Раздел 2. Введение в трехмерную графику – 6 часов.

Особенности при работе с трехмерной графикой. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Структура окна программы. Панели инструментов, основные опции и «горячие» клавиши. Пользовательские настройки. Основные операции с документами. Навигация в 3D- пространстве. Типы объектов. Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Практическая работа. Работа с окном пользовательских настроек, с окнами видов.

Раздел 3. Объектный режим – 4 часов.

Режимы работы с объектами. Объектный режим: навигация камеры на рабочем поле; понятие перспективы; работа с основными инструментами в объектном режиме; линии координат; добавление Mesh-объектов. Сохранение работы. Изучение горячих клавиш при работе в Blender 3D.

Практическая работа. Творческое задание «Восстановление недомтающих элементов на изображении герба РФ» (работа с инструментами вращение и перемещение») Создание и редактирование Mesh-объектов: стол, снеговик, елка.

Самостоятельная работа. Создание объектов на заданную тему «Предметы в моей комнате».

Раздел 4. Режим редактирования – 6 часов.

Принципы создания и редактирования объектов. Режим редактирования. Понятие геометрии объектов. Структура объекта: вершины, грани, лицевые стороны. Работа с

инструментами в режиме редактирования. Усложнение и упрощение геометрии объектов. Понятие модификатора. Применение модификаторов.

Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности. Моделирование с помощью сплайнов. Термины: сплайн, булевы объекты, метод вращения, метод лофтинга, модификаторы. Булевы операции. Опции булевых модификаторов.

Практическая работа. Создание моделей в режиме редактирования с применением модификаторов: «Ваза», «Персонаж». Упражнения на использование виджетов трансформации (например, «Молекула воды», «Счеты», «Капля воды», «Робот», «Кружка»,

«Комната», «Брелок», «Пуговица», «Кубик-рубика» и др.). Создание и редактирование сплайнов, моделирование с помощью сплайнов: «Шахматы», «Золотая цепочка» и др.

Самостоятельная работа. Создание моделей по темам: «Моя любимая игра, фильм, мультсериал»

Раздел 5. Материалы и текстуры объектов – 8 часов.

Общие сведения о текстурировании в трехмерной графике. Основные настройки материала и основные настройки текстур. Прозрачность материала. Диффузия. Материалы в практике. Рамповые шейдеры. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Термины: текстура, материал, процедурные карты. **Практическая работа.** Наложение цвета, материала, текстуры на заданные объекты (например, цвет и воду на ландшафт, различные текстуры на маяк, добавление окружения ландшафту и др.).

Самостоятельная работа. Создание и текстурирование собственного пейзажа.

Раздел 6. Режим скульптинга – 9 часов.

Основы работы с объектами в режиме скульптинга. Интерфейс и основные настройки кистей. Параметры кистей. Горячие клавиши различных кистей.

Практическая работа. Использование инструментов в режиме редактирования моделей («Яблоко», «Дерево»)

Самостоятельная работа. Создание модели по собственному выбору.

2 год обучения

Раздел 7. Освещение и камеры – 5 часов.

Типы источников света. Лампы и камеры, их типы, опции и настройки. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Зеркальное отражение и преломление (прозрачность и искажение). Термины: источник света, камера.

Практическая работа. Добавление света на маяк, освещения и теней на воду и другие заданные объекты. Создание различных объектов с использованием любых мешей (по собственному выбору или заданию наставника), наложение материалов и текстур.

Самостоятельная работа. Освещение заданной сцены в зависимости от времени дня, погодных условий, наличия искусственных источников света.

Раздел 8. Основы анимации – 4 часов.

Общие сведения о трехмерной анимации. Синхронизация, движение, вращение и масштабирование. Анимация методом ключевых кадров. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения. Термины: анимация, ключевая анимация, анимация кадра, алгоритм организации анимации.

Практическая работа. Работа с анимацией.

Самостоятельная работа. Анимация маяка, мяча и др. Создаем простейшую анимацию из кадров по алгоритму. Разработка анимационного ролика.

Раздел 9. 3D-текст – 4 часов.

Способы создания 3D-текста для Blender-сцен: с использованием встроенного генератора текста, с использованием внешней программы для создания текста и дальнейшего импортирования в Blender. Деформация текста с помощью кривой. Elefont – программа для создания трехмерного текста.

Практическая работа. Настройки 3D-текста в Blender. Творческое задание

«Государственный флаг РФ» (Создание 3D-текста с использованием предложений: Белый цвет означает мир, чистоту, благородство. Синий – небо, верность, правда, честность. Красный – огонь, отвага, смелость и великодушные.)

Самостоятельная работа. Дизайн и создание логотипа для «собственной компании».

Раздел 10. Проектная деятельность – 20 часов.

Тема 10.1. Создание собственного проекта – 14 часов.

Структура проекта, этапы проекта, способы поиска тем для проектов, знакомство с готовыми проектами и поиск новых в интернет-ресурсах, правила работы над проектом в команде. Критерии оценивания проекта.

Практическая работа. Формирование групп. Поиск и обсуждение тем для будущих проектов. Презентация идей. Самостоятельная работа над проектом: постановка цели, формулировка задач, планирование работы над проектом, сбор информации по теме проекта, подбор материалов, реализация поставленных задач, оценка полученных результатов и выводов.

Тема 10.2. Оформление проекта – 6 часа.

Теория. Структура презентации, сбор информации для её подготовки. Правила подготовки речи для защиты проекта. Рекомендации по оформлению документации проекта.

Практическая работа. Подготовка к защите проекта: создание презентации и доклада для защиты проекта. Оформление документации проекта.

Раздел 11. Аттестация – 1 часа.

Защита проектов

Обобщение изученного материала. Подведение итогов учебного года. Пути продвижения проектов.

Практическая работа. Тестирование. Защита проектов.

1.4 Ожидаемые результаты

В ходе реализации программы у учащихся будут сформированы *предметные, личностные и метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные)* универсальные учебные действия.

Предметные и предпрофессиональные результаты (hard компетенции)

В результате освоения программы учащиеся

1 год обучения:

будут знать:

- правила безопасной работы на компьютере;
- основы 3D-графики, возможности среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
- назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы использования;

- методы создания объектов, моделей, сцен, анимации в среде Blender;
- основные принципы работы с 3D-объектами;
- технику редактирования 3D-объектов;
- элементы и базовые конструкции 3D-модели, конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы и способы построения 3D-модели;
- приемы использования текстур;
- базовые элементы геометрии;
- основы алгоритмизации, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- основы механики, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основные этапы создания анимированных сцен;
- этапы разработки проектов; правила презентации и продвижения проектного продукта;

будут уметь:

- организовывать рабочее место;
- работать в системе трехмерного Blender;
- создавать и редактировать 3D-модели; выполнять типовые действия с объектами в среде Blender;
- 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;
- создавать анимированные сцены;
- составлять технический паспорт модели;
- логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели;
- интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей;
- осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции;
- осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия;
- устанавливать причинно-следственные связи, анализировать результаты и осуществлять поиск новых решений в ходе тестирования работы модели;
- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

2 год обучения

Личностные и метапредметные результаты (soft компетенции)

Личностные

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - создания 3D моделей, информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций объектов;
 - передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением

соответствующих правовых и этических норм;

- знание техники ведения проекта, владение навыками проектирования собственных моделей с применением творческого подхода;
- навыки самопрезентации.

Метапредметные

регулятивные

- умение осуществлять целеполагание, планирование, корректировку плана, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку деятельности;

- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;

познавательные

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;

- использование готовых графических моделей процессов для решения задач
- умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения;

- умение работать с информацией, структурировать полученные знания;

- умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои рассуждения;

- умение сформулировать проблему и найти способы её решения;

коммуникативные

- командные компетенции и умение работать в команде, паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования модели;

- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою точку зрения;

- умение осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение аргументированно и ясно строить речь в ходе составления описания модели;

- навыки публичного выступления и презентации результатов.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
Первый	34	34	1 час в неделю	34
Второй	34	34	1 час в неделю	34

Продолжительность каникул – 27 дней.

Даты начала и окончания учебного года: с 1 сентября по 24 мая.

2.2 Условия реализации программы

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

– компьютеры и ноутбуки, на которых установлено соответствующее программное обеспечение: на каждого учащегося и преподавателя - 12 шт. или 1 шт. на малую группу (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);

– презентационное оборудование – 1 шт.;

– программное обеспечение для поддержки учебного процесса: Blender; графический редактор Adobe Photoshop или GIMP.

2.3 Формы аттестации

На занятиях используются: *входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.*

Входной контроль осуществляется через наблюдение за деятельностью учащихся, предполагает собеседование с учащимися, в ходе которого определяется наличие у них минимального необходимого уровня входных компетенций: уверенный пользователь ПК, навыки работы в операционной системе Windows (умеют запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками); имеют представление о древообразной структуре каталогов, типах файлов.

Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся на каждом занятии и фиксации их умений во время работы над практическими заданиями/работами по разделам. Отмечается активность участия учащихся в мероприятиях, степень самостоятельности при работе над практическими заданиями, самостоятельный поиск и разработка интересных тем для доклада (или мини-проекта).

Промежуточная и итоговая аттестация предполагает выставки, соревнования, внутригрупповые конкурсы, разработку и реализацию проектов, представление и защиту индивидуальных и групповых проектов, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, творческое портфолио, участие в профильных конкурсах и мероприятиях, анализ результатов деятельности учащихся, лист оценки, активность их участия в мероприятиях, степень самостоятельности при работе над проектом и творческими заданиями. Одним из наиболее адекватных инструментов для оценки динамики образовательных достижений служит портфолио учащегося и его активность при организации и проведении творческих мастерских для других учащихся.

Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, выставки, участие в конкурсах и мероприятиях по разным направлениям и пр.

2.4 Оценочные материалы

1) Форма проведения: тестирование.

Задание: из предложенных вариантов ответа выберите один правильный.

Критерии оценки задания:

-за правильный ответ начисляется 1 балл.

-за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 7.

2) Форма проведения: практическая работа

Задание: создать модели объектов по данным эскизам.

Критерии оценки задания:

Баллы начисляются за характеристики «точно» и «детализированно»:

- объект не смоделирован или его внешний вид совершенно отличается от объекта, изображенного на эскизе - 0 баллов;
- воспроизведена только базовая форма объекта (например, стол состоит только из прямоугольника для столешницы и 4 прямых ножек) – 1 балл;
- объект имеет базовую форму, цвет и слабую детализацию (например, стол имеет определенные вырезы, ножки изогнуты) – 2 балла;
- объект смоделирован в соответствии с предоставленным изображением, имеет цвет, высокую детализацию (например, у стола повторены все изгибы, имеется цвет, мелкие детали) – 3 балла

Максимальное количество баллов – 12.

3) Форма проведения: тестирование

Задание: из предложенных вариантов ответа выберите один правильный.

Критерии оценки задания:

-за правильный ответ начисляется 1 балл.

-за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 10 (Приложение 1).

2.5 Методические материалы

1. Информатика: методическое пособие для 5-6 классов / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. (в pdf-формате).
2. Информатика: методическое пособие для 7-9 классов / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (в pdf-формате).
3. Рабочие программы по информатике и ИКТ. 5-11 классы / авт.-сост. Т.К.Смыковская. – М.: Глобус, 2008.
4. Информатика. Программы для образовательных организаций. 2-11 классы / сост. М.Н.Бородин.-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (в pdf-формате). Информатика: методическое пособие для 5-6 классов / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. (в pdf-формате).
5. Информатика: методическое пособие для 7-9 классов / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (в pdf-формате).
6. Рабочие программы по информатике и ИКТ. 5-11 классы / авт.-сост. Т.К.Смыковская. – М.: Глобус, 2008.
7. Информатика. Программы для образовательных организаций. 2-11 классы / сост. М.Н.Бородин.-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (в pdf-формате).

2.6 Список литературы

Список литературы для педагога

1. Кронистер, Д. Blender Basics. Руководство Пользователя [Текст] / Д. Кронистер, перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев. – 153 с.
2. Большаков П. Инженерная и компьютерная графика [Текст] / П.Большаков, В.Тозик, А.Чагина.

Электронные курсы

1. Blender 2.80 Руководство Пользователя [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/>

Кадровое обеспечение

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки

«Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

При реализации программы наставнику рекомендовано пройти обучение в Академии Министерства просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование».

Оценочные материалы

Пример тестирования для входного контроля Форма проведения: тестирование.

Задание: из предложенных вариантов ответа выберите один правильный.

Критерии оценки задания:

-за правильный ответ начисляется 1 балл.

-за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 7.

- 1) Blender 3D – это:
 1. пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, анимации и интерактивных приложений;
 2. графический редактор;
 3. текстовый редактор;
 4. программная среда для объектно-ориентированного программирования

- 2) Как называют человека, работающего с 3D-моделями?
 1. 3D-художник;
 2. 3D-строитель;
 3. 3D-механик;
 4. 3D-рисовальщик

- 3) Интерес к моделированию появился благодаря крупнейшим индустриям развлечений. Каким?
 1. кино, видео игры и виртуальная реальность;
 2. кино;
 3. кино, видео игры

- 4) Выберите верную расшифровку аббревиатуры «3D»:
 1. 3 Doctors;
 2. 3 Dimensions;
 3. 3 Digitals;
 4. 3 Diamonds

- 5) На каком этапе математическая (векторная) пространственная модель превращается в плоскую (растровую) картинку?
 1. алгоритмирование;
 2. текстурирование;
 3. моделирование;
 4. рендеринг

- 6) Из чего состоит любой объект в 3d-моделях?
 1. платформа;
 2. плацдарм;
 3. полигон;
 4. поле

- 7) Аббревиатура «VR» означает:
 1. Variable reality;
 2. Virtual reality;
 3. Visual reality

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
ответ	1	1	1	2	4	3	2

Уровень обученности по сумме баллов:

- от 6 баллов и более – высокий уровень;
- от 3 до 5 баллов – средний уровень;
- до 2 баллов – низкий уровень.

Пример практической работы для промежуточной аттестации Форма проведения: практическая работа

Задание: создать модели объектов по данным эскизам.

Критерии оценки задания:

Баллы начисляются за характеристики «точно» и «детализированно»:

- объект не смоделирован или его внешний вид совершенно отличается от объекта, изображенного на эскизе - 0 баллов;
- воспроизведена только базовая форма объекта (например, стол состоит только из прямоугольника для столешницы и 4 прямых ножек) – 1 балл;
- объект имеет базовую форму, цвет и слабую детализацию (например, стол имеет определенные вырезы, ножки изогнуты) – 2 балла;
- объект смоделирован в соответствии с предоставленным изображением, имеет цвет, высокую детализацию (например, у стола повторены все изгибы, имеется цвет, мелкие детали) – 3 балла

Максимальное количество баллов – 12.

Задание 1. Создайте модель деревянной вазы



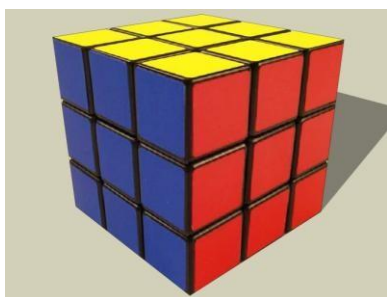
Задание 2. Создайте модель кружки



Задание 3. Создайте модель робота



Задание 4. Создайте модель кубика-рубика



Уровень обученности по сумме баллов:

- от 10 баллов и более – высокий уровень;
- от 6 до 9 баллов – средний уровень;
- до 5 баллов – низкий уровень.

Пример тестирования для итоговой аттестации

Форма проведения: тестирование

Задание: из предложенных вариантов ответа выберите один правильный.

Критерии оценки задания:

-за правильный ответ начисляется 1 балл.

-за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 10.

1. Окно blender состоит из трёх дочерних окон:
 1. меню, окно 3D вида, панель кнопок;
 2. строка заголовка, панель инструментов, рабочая область;
 3. меню, панель инструментов, рабочая область;
 4. окно запуска программы, строка состояния, окно задач
2. Объекты сцены:
 1. квадрат, лупа, курсор;
 2. куб, лампа, камера;
 3. куб, шар, цилиндр;
 4. окно, лампа, камера
3. Рендер является:
 1. графическим редактором;
 2. графическим отображением 3D-сцены или объекта;
 3. источником света;
 4. отображением осей координат

4. Лампа является:
 1. графическим редактором;
 2. графическим отображением 3D-сцены или объекта;
 3. источником света;
 4. отображением осей координат
5. Клавиша F12 служит для:
 1. рендеринга;
 2. вида сверху;
 3. поворота сцены;
 4. изменения масштаба
6. Клавиша 7 (NumPad) служит для:
 1. рендеринга;
 2. вида сверху;
 3. поворота сцены;
 7. изменения масштаба
8. Клавиша 5 (NumPad) служит для:
 1. рендеринга;
 2. перспективы;
 3. текстурирования;
 4. масштабирования
9. Клавиша 1 (NumPad) служит для:
 1. вида спереди;
 2. вида сверху;
 3. поворота сцены;
 4. изменения масштаба
10. Клавиши 2, 4, 6, 8 (NumPad) служат для:
 1. рендеринга;
 2. вида сверху;
 3. поворота сцены;
 4. изменения масштаба
11. Клавиша 0 (NumPad) служит для:
 1. вида из камеры;
 2. вида сверху;
 3. вида справа;
 4. поворота сцены

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	2	2	3	1	2	2	1	3	1

Уровень обученности по сумме баллов:

- от 9 баллов и более – высокий уровень;
- от 6 до 8 баллов – средний уровень;
- до 5 баллов – низкий уровень